

**EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* UNTUK PENINGKATAN
KOMPETENSI BELAJAR ANALISIS KARAKTERISTIK
KOMPONEN ELEKTRONIKA SISWA KELAS X
SMK NEGERI 2 WONOSARI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh :

**FATMA DEWI
10501241033**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* PADA KOMPETENSI
ANALISIS KARAKTERISTIK KOMPONEN ELEKTRONIKA
SISWA KELAS X SMK NEGERI 2 WONOSARI**

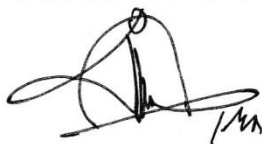
Disusun oleh:

Fatma Dewi
NIM. 10501241033

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, November 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro



Moh. Khairudin, Ph.D
NIP. 19790412 200212 1 002

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Drs. Nur Kholis, M.Pd
NIP. 19681026 199403 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* PADA KOMPETENSI ANALISIS KARAKTERISTIK KOMPONEN ELEKTRONIKA SISWA KELAS X SMK NEGERI 2 WONOSARI

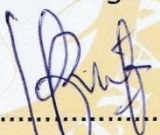

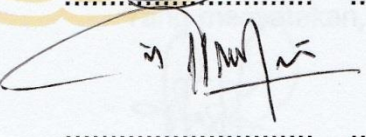
Disusun oleh:

Fatma Dewi

NIM. 10501241033

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 5 Desember 2014

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Drs. Nur Kholis, M.Pd.</u> Ketua Penguji/Pembimbing		6/2 - 2015
<u>Moh. Khairudin, Ph.D.</u> Sekretaris		6/2 - 2015
<u>Mutaqin, M.Pd., M.T.</u> Penguji Utama		6-2-2015

Yogyakarta, Februari 2015
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatma Dewi

NIM : 10501241033

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Judul TAS : Efektivitas Metode *Discovery Learning* pada Kompetensi
Analisis Karakteristik Komponen Elektronika Siswa Kelas
X SMK Negeri 2 Wonosari

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya ataupun pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, November 2014

Yang menyatakan,



Fatma Dewi
NIM. 10501241033

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tugas Akhir Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Bapak Rasyid dan Ibu Juweriyah yang tercinta. Terimakasih atas segala pengertian, doa, dukungan, kesabaran, cinta, dan kasih sayang. *I love you more than words can ever say*
2. Kakakku Ofa dan Adikku Irfa yang selalu memberikan doa, desakan, dan *support*
3. Teman terbaikku: Juli, Vita, Cao. Percayalah *we are everlasting*
4. Teman lemburku: Isna, Ali, Siyoh, Tegar, Ibun. Tanpa kalian hidupku sangat datar
5. Teman-teman elektro kelas A: Tito, Eko, Teguh, Gupik, Aqif, Cunu, Imam, Yusron, Awan, Bang Sep, Agus, Angga Hajime, Anggasat, Choli, Mas Fajar, Bang Ir, Nanang, Ninda, Dita, Fian, Mita, Sibe, Risdam, Riski, Slamet, Umi
6. Teman-teman elektro kelas D
7. Mamas Nawawi Subekti yang selalu memberikan dorongan untuk segera lulus
8. Teman-teman KKN: Anin, Mas Kholis, Cunong, Simar
9. Teman lama: Didit, Dies, yang selalu menyemangati
10. Teman-teman kost Rama

MOTTO

Waktu tidak akan pernah beristirahat sejenak dan tidak akan pernah berjalan
mundur
(Penulis)

Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang.
Lihatlah mereka yang lebih tidak beruntung daripada dirimu, sehingga kau tidak
mungkin berpuas diri atas keberuntungan yang diberikan Allah kepadamu
(Nabi Muhammad saw)

Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil, tapi berusahalah
menjadi manusia yang berguna
(Albert Einstein)

We have only one life to live, we must live it now
(Lailah Gifty Akita)

A simple hello could lead to a million things
(Anonim)

*Most times, the worst of situations can become a compass to the best of
situation*
(Ikechukwu Izuakor)

**EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* UNTUK PENINGKATAN
KOMPETENSI BELAJAR ANALISIS KARAKTERISTIK
KOMPONEN ELEKTRONIKA SISWA KELAS X
SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Oleh:
Fatma Dewi
NIM. 10501241033

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) efektivitas metode *discovery learning* dalam meningkatkan kompetensi belajar peserta didik; (2) perbedaan pencapaian kompetensi peserta didik yang menggunakan metode *discovery learning* dan yang menggunakan pembelajaran konvensional pada kompetensi dasar analisis karakteristik komponen elektronika

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 2 Wonosari berjumlah 64 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *non-equivalent control group design*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan lembar observasi. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji t.

Hasil penelitian dapat diketahui bahwa: (1) metode *discovery learning* lebih efektif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik. Hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol terdapat peningkatan sebesar 16,13% sedangkan pada kelas eksperimen terdapat peningkatan sebesar 26,69%. Uji N-Gain juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen pada kategori sedang dan kelas kontrol pada kategori rendah; (2) terdapat perbedaan yang signifikan pencapaian kompetensi belajar antara yang menggunakan metode *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional. Hasil uji *Independent-Samples t-Test* aspek kognitif diperoleh nilai $t_{hitung} = 5,96$, $p = 0,00$, aspek afektif dengan nilai $t_{hitung} = 2,33$, $p = 0,02$, dan aspek psikomotorik dengan nilai $t_{hitung} = 2,90$, $p = 0,01$.

Kata kunci: *analisis karakteristik komponen elektronika, discovery learning, kompetensi*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Efektivitas Metode *Discovery Learning* pada Kompetensi Analisis Karakteristik Komponen Elektronika Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Wonosari" dapat disusun sesuai dengan harapan. Penyusunan skripsi ini merupakan syarat untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama pihak lain. Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Nur Kholis, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi
2. Drs. Sunomo, M.T. dan Bapak Sunyoto, M.Pd., selaku validator instrumen penelitian yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan
3. Mutaqin, M.Pd., M.T., selaku penguji yang telah memberikan koreksi perbaikan hingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai tujuan
4. Moh. Khairudin, Ph.D., selaku sekretaris penguji dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro yang telah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini
5. Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas

selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini

6. Dr. Moch Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi
7. Drs. Sangkin, M.Pd., selaku Kepala SMK Negeri 2 Wonosari yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian TAS ini
8. Drs. Y. Hermanto selaku guru mata pelajaran Dasar Elektronika SMK Negeri 2 Wonosari yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan selama penelitian
9. Siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Wonosari yang selalu kooperatif saat penelitian
10. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro 2010 yang memberikan motivasi dan dukungan
11. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini, atas bantuan dan perhatian selama penyusunan TAS ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun selalu penulis harapkan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan pendidikan sekarang dan selanjutnya.

Yogyakarta, November 2014
Penulis,

Fatma Dewi
NIM. 10501241033

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	8
1. Efektivitas Pembelajaran	8
2. Metode <i>Discovery Learning</i>	10
3. Metode Konvensional	17
4. Kompetensi Belajar	18
5. Pembelajaran Kompetensi Dasar-Dasar Elektronika di SMK	23
B. Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Pikir	27
D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian	28
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	30
B. Prosedur Penelitian	31
C. Tempat dan Waktu Penelitian	34
D. Subjek Penelitian	34
E. Definisi Operasional Variabel	35
F. Variabel Penelitian	36

G. Teknik Pengumpulan Data	37
H. Instrumen Penelitian	38
I. Uji Coba Instrumen	42
J. Teknik Analisis Data	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	50
B. Uji Prasyarat Analisis	62
C. Pengujian Hipotesis	63
D. Pembahasan Hasil Penelitian	67

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	75
B. Implikasi	76
C. Keterbatasan Penelitian	76
D. Saran	77

DAFTAR PUSTAKA	78
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	81
--------------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Desain Penelitian	30
Tabel 2. Kisi-Kisi Soal Tes Kognitif	39
Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Afektif	40
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Psikomotorik	41
Tabel 5. Tabel Distribusi Data Normal	46
Tabel 6. Kategori N-Gain	47
Tabel 7. Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	50
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai <i>Pretest</i>	51
Tabel 9. Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	53
Tabel 10. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai <i>Posttest</i>	54
Tabel 11. Data Observasi Afektif Kelas Kontrol dan Eksperimen	56
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai Afektif	56
Tabel 13. Data Observasi Psikomotorik Kelas Kontrol dan Eksperimen	59
Tabel 14. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai Psikomotorik	59
Tabel 15. Rangkuman Hasil Uji Normalitas	62
Tabel 16. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas	63
Tabel 17. Uji Hipotesis Nilai <i>Pretest</i> Kompetensi Aspek Kognitif	64
Tabel 18. Uji Hipotesis Nilai <i>Posttest</i> Kompetensi Aspek Kognitif	65
Tabel 19. Uji Hipotesis Hasil Kompetensi Aspek Afektif	66
Tabel 20. Uji Hipotesis Hasil Kompetensi Aspek Psikomotorik	67
Tabel 21. Hasil Indeks Gain Aspek Kognitif Eksperimen dan Kontrol	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	28
Gambar 2. Alur Pelaksanaan Penelitian	31
Gambar 3. Diagram <i>Bar</i> Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kontrol dan Eksperimen	51
Gambar 4. Diagram <i>Pie</i> Kategori <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	52
Gambar 5. Diagram <i>Pie</i> Kategori <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	52
Gambar 6. Diagram <i>Bar</i> Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kontrol dan Eksperimen	54
Gambar 7. Diagram <i>Pie</i> Kategori <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	55
Gambar 8. Diagram <i>Pie</i> Kategori <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	55
Gambar 9. Diagram <i>Bar</i> Frekuensi Nilai Afektif Kontrol dan Eksperimen	57
Gambar 10. Diagram <i>Pie</i> Kategori Kompetensi Afektif Kelas Kontrol	58
Gambar 11. Diagram <i>Pie</i> Kategori Kompetensi Afektif Kelas Eksperimen	58
Gambar 12. Diagram <i>Bar</i> Frekuensi Nilai Psikomotorik Kontrol dan Eksperimen	60
Gambar 13. Diagram <i>Pie</i> Kategori Kompetensi Aspek Psikomotorik Kelas Kontrol	61
Gambar 14. Diagram <i>Pie</i> Kategori Kompetensi Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen dan Soal Tes Aspek Kognitif	82
Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen dan Rubrik Observasi Aspek Afektif	90
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen dan Rubrik Observasi Aspek Psikomotorik	94
Lampiran 4. Silabus	100
Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	104
Lampiran 6. Uji Validitas	110
Lampiran 7. Uji Reliabilitas	112
Lampiran 8. Data Kompetensi Belajar Siswa.....	115
Lampiran 9. Perhitungan Standar Penilaian Kognitif	117
Lampiran 10. Perhitungan Standar Penilaian Afektif dan Psikomotorik	119
Lampiran 11. Analisis Deskriptif	121
Lampiran 12. Uji Normalitas	122
Lampiran 13. Uji Homogenitas	123
Lampiran 14. <i>Independent-Samples T-test</i>	124
Lampiran 15. Surat Ijin Penelitian	125
Lampiran 16. Judgement Instrumen Penelitian	133

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan bentuk satuan pendidikan menengah yang diselenggarakan untuk melanjutkan dan meluaskan pendidikan dasar serta mempersiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional (E. Mulyasa, 2006: 62). Permendiknas Nomor 22 Tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruan. SMK sebagai pencetak tenaga kerja yang siap pakai harus membekali siswanya dengan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan program keahlian mereka. Lulusan SMK diharapkan mampu memenuhi tuntutan tenaga kerja yang kompeten dalam rangka peningkatan produktivitas dan efisiensi serta mampu bersaing pada persaingan pasar tenaga kerja internasional di era globalisasi, oleh karena itu berbagai langkah pengembangan mutu SMK pun dijalani dengan meningkatkan kualitas SMK.

Keberhasilan proses pendidikan di SMK tidak dapat dipisahkan dari berbagai unsur yang mempengaruhi, seperti tujuan pendidikan, peserta didik, pendidik, proses pembelajaran, sarana prasarana pembelajaran, waktu pembelajaran, maupun lingkungan. Unsur tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan sehingga setiap unsur diusahakan untuk berperan seoptimal mungkin untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas.

Pendidikan yang berkualitas merupakan tujuan dari setiap program keahlian. Teknik Instalasi Tenaga Listrik merupakan program keahlian yang dimiliki oleh SMK Negeri 2 Wonosari dengan kurikulum yang mempelajari tentang pengetahuan dan keterampilan di bidang teknik listrik. Peserta didik diharapkan memiliki kesiapan pengetahuan dan keterampilan untuk pencapaian hasil belajar sesuai tujuan. Hasil belajar peserta didik pada mata diklat yang dipelajari merupakan persiapan ke jenjang selanjutnya. Keberhasilan peserta didik menempuh setiap bidang mata diklat merupakan bekal mewujudkan keahlian di bidang kelistrikan.

Keberhasilan peserta didik dalam menguasai suatu kompetensi tidak terlepas dari proses pembelajaran. Guru memegang peran penting dalam suatu proses pembelajaran, termasuk di SMK. Guru merupakan bagian dari sumber daya pendidikan yang sangat menentukan keberhasilan sebuah pendidikan. Guru sebagai salah satu komponen dalam proses pembelajaran, khususnya komponen pendidik dan tenaga kependidikan, merupakan kunci dalam melakukan peningkatan mutu pendidikan. Proses pembelajaran di kelas akan berhasil apabila ada interaksi antara guru dan peserta didik sehingga mempermudah peserta didik dalam penyerapan ilmu yang diberikan.

Kenyataan yang ada sampai saat ini proses belajar di SMK masih terfokus pada guru dan kurang mengoptimalkan kemampuan peserta didik untuk belajar mandiri. Hal ini didukung oleh hasil observasi awal penelitian di SMK Negeri 2 Wonosari pada mata pelajaran dasar-dasar elektronika yang menunjukkan bahwa partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran dapat dikatakan minim dan peran guru dalam pembelajaran tinggi. Guru terlihat sangat aktif menyampaikan

materi sedangkan peserta didik aktif mendengarkan dan mencatat materi dari guru. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran dasar-dasar elektronika masih bersifat konvensional, artinya pembelajaran yang ada masih terpusat pada guru dan menggunakan metode ceramah. Pembelajaran yang demikian dapat membuat kemampuan berpikir peserta didik tidak berkembang.

Hasil observasi awal juga menunjukkan bahwa guru sering meninggalkan proses pembelajaran ketika pemberian tugas tanpa membimbing peserta didik untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Pembelajaran yang demikian tidak memberi kesempatan peserta didik untuk memperoleh pengalaman dari hasil belajarnya melainkan hanya menekankan hasil dari proses belajar. Proses yang berulang akan membuat peserta didik cepat merasa bosan dan pembelajaran kurang menarik.

Hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran dasar-dasar elektronika SMK N 2 Wonosari pada saat observasi awal didapatkan bahwa peserta didik cenderung pasif dan kurang mandiri terhadap proses pembelajaran serta menunggu perintah dari guru. Proses pembelajaran tersebut saat ini bertolak belakang dengan Kurikulum 2013 yang mensyaratkan peserta didik untuk aktif. Hasil wawancara diperoleh juga informasi mengenai sebanyak 60% dari total jumlah peserta didik pada mata pelajaran dasar-dasar elektronika perlu remedial untuk memperbaiki nilai agar mencukupi kriteria ketuntasan minimal. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran tersebut tidak efektif. Ketidakefektifan pembelajaran mengakibatkan rendahnya pencapaian kompetensi siswa.

Perlu adanya upaya untuk memperbaiki kegiatan belajar mengajar di SMK. Pembelajaran di SMK harus dialihkan dari *teacher centered* menjadi *student centered* yang lebih menekankan pada perkembangan kemampuan berpikir peserta didik. Peserta didik harus diarahkan agar dapat berpikir kritis dan mandiri dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang bersifat *student centered* dan metode yang mampu melatih berpikir kritis siswa adalah metode *discovery learning*.

Metode *discovery learning* sebagai salah satu metode pembelajaran yang dianjurkan dalam Kurikulum 2013 ternyata belum dilaksanakan sepenuhnya di SMK Negeri 2 Wonosari, mengingat dari hasil observasi diketahui bahwa pembelajaran dasar-dasar elektronika masih diajarkan satu arah dengan guru sebagai pusatnya. *Discovery learning* mengadopsi langkah-langkah saintifik yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Langkah-langkah tersebut menuntut siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga kemampuan siswa akan berkembang dan diharapkan kompetensi siswa dapat meningkat. Hal tersebut menjadi alasan metode tersebut bisa menjadi alternatif yang dapat digunakan pada kelas di lokasi penelitian ini.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka peneliti berkeinginan untuk meneliti proses pembelajaran *discovery* pada mata diktat tertentu. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai: "Efektivitas *Discovery Learning* pada Kompetensi Analisis Karakteristik Komponen Elektronika Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Wonosari".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Minimnya partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran dasar-dasar elektronika
2. Pembelajaran tidak memberi kesempatan peserta didik untuk memperoleh pengalaman dari hasil belajarnya
3. Hasil belajar dasar-dasar elektronika siswa SMK Negeri 2 Wonosari belum optimal
4. Metode pembelajaran yang digunakan masih terpusat pada guru
5. Peserta didik cenderung pasif dan kurang mandiri
6. Belum dilaksanakannya metode *discovery learning* dalam pembelajaran

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang terkait dengan proses pembelajaran dasar-dasar elektronika SMK Negeri 2 Wonosari di atas, maka penelitian ini perlu dibatasi sehingga ruang lingkup permasalahannya jelas. Batasan penelitian sebagai berikut.

1. Efektivitas pembelajaran metode *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional. Ukuran sasaran pembelajaran tercapai atau tidak tercapai ditetapkan melalui kompetensi dasar analisis karakteristik komponen elektronika
2. Penelitian ini ditujukan pada peserta didik kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik tahun ajaran 2013/2014 pada kelas XLA dan XLB SMK

Negeri 2 Wonosari mata pelajaran dasar-dasar elektronika dengan kompetensi dasar analisis karakteristik komponen elektronika

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah efektivitas metode *discovery learning* untuk meningkatkan kompetensi belajar peserta didik pada kompetensi dasar analisis karakteristik komponen elektronika di SMK Negeri 2 Wonosari?
2. Adakah perbedaan pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang menggunakan metode *discovery learning* dan yang menggunakan pembelajaran konvensional?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dipaparkan di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui efektivitas metode *discovery learning* dalam meningkatkan kompetensi belajar peserta didik pada kompetensi dasar analisis karakteristik komponen elektronika di SMK Negeri 2 Wonosari
2. Mengetahui perbedaan pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang menggunakan metode *discovery learning* dan yang menggunakan pembelajaran konvensional

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

Manfaat teoretis yang diperoleh dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan terutama pembelajaran dasar-dasar elektronika khususnya pembelajaran analisis karakteristik komponen elektronika dengan menggunakan metode *discovery learning*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru

Penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan memberikan inspirasi tentang metode *discovery learning* dalam mengajar

b. Bagi peserta didik

Hasil penelitian dapat bermanfaat untuk memacu peserta didik menjadi lebih aktif dan mengembangkan kompetensi peserta didik secara optimal

c. Peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai bahan referensi terhadap penelitian yang terkait dengan pembelajaran *discovery learning*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Dalam bagian ini akan dibahas mengenai landasan teoretis yang relevan dengan penelitian. Landasan teoretis memuat teori dari ahli yang disusun oleh peneliti. Pembahasan lebih lanjut mengenai kajian teori diuraikan sebagai berikut.

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas memiliki arti yang bermacam-macam sesuai sudut pandang dan kepentingannya. Secara umum efektivitas dihubungkan dengan pencapaian sasaran yang telah ditentukan atau perbandingan antara hasil nyata dengan hasil ideal. E. Mulyasa (2002: 82) mendefinisikan, efektivitas adalah bagaimana suatu organisasi berhasil mendapatkan dan memanfaatkan sumber daya dalam usaha mewujudkan tujuan operasional. Achmad S Ruky (2002: 223) berpendapat bahwa efektifitas adalah kemampuan untuk memilih tujuan dan sasaran yang tepat. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa efektifitas merupakan tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan atau sasaran tertentu dengan cara yang terbaik.

Efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Secara ideal pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang efektif. Pembelajaran efektif ditandai oleh sifatnya yang menekankan pada pemberdayaan siswa secara aktif, seperti yang dinyatakan oleh Gorky Sembiring (2009: 97) bahwa efektivitas pembelajaran akan tercapai apabila guru dapat mengikutsertakan siswa dalam

proses pembelajaran. Roymond H. Simamora (2009: 32) mengungkapkan efektivitas merupakan tingkat pencapaian tujuan, baik berupa peningkatan pengetahuan, keterampilan maupun pengembangan sikap melalui proses pembelajaran.

Pembelajaran yang efektif tidak terlepas dari peran guru yang efektif, kondisi pembelajaran yang efektif, dan keterlibatan peserta didik. Ridwan Abdullah Sani (2013: 41) mengutarakan, pada umumnya peserta didik dapat menyerap materi pembelajaran secara efektif jika pelajaran diterapkan dalam kondisi nyata atau kontekstual yang dialami oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Kyriacou (2011: 15-17) berpendapat bahwa pengajaran efektif yang berhasil dirumuskan sebagai pengajaran yang mewujudkan proses pembelajaran para murid yang dikehendaki oleh guru. Elemen sederhana proses pembelajaran yang efektif tersebut adalah guru harus memiliki ide yang jelas dalam proses pembelajaran yang akan dilaksanakan dan guru harus membangun pengalaman belajar siswa untuk mewujudkan proses pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran yang masih terlalu terpaku kepada guru membuat siswa tidak dituntut untuk belajar secara mandiri. Penggunaan metode-metode pembelajaran yang lebih modern akan membuat proses pembelajaran lebih variatif, inovatif, dan konstruktif dalam merekonstruksi wawasan pengetahuan dan implementasinya sehingga dapat meningkatkan aktifitas dan kreatifitas peserta didik (Trianto, 2010: 8-9). Kesimpulanya, metode pembelajaran dikatakan berhasil atau tidak berhasil dilihat dari bagaimana keefektifan pembelajaran yang dapat memotivasi siswa agar menjadi lebih giat agar memperoleh hasil belajar yang memuaskan.

Efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini dapat diartikan sebagai seberapa besar tingkat keberhasilan kompetensi belajar siswa dalam mempelajari mata pelajaran dasar elektronika yang terjadi selama pembelajaran. Secara statistik kompetensi hasil belajar peserta didik menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran.

2. Metode *Discovery Learning*

Metode secara harfiah berarti cara, sedangkan secara umum, metode diartikan sebagai cara melakukan suatu kegiatan atau pekerjaan dengan menggunakan fakta dan konsep-konsep secara sistematis (Muhibbin Syah, 2005: 201). Andi Prastowo (2014: 18) mendefinisikan metode sebagai prosedur atau rangkaian cara yang sistematis dalam menggali kebenaran ilmiah. Dalam dunia pendidikan khususnya dalam hal pembelajaran, metode dapat berarti cara atau prosedur yang sistematis untuk melakukan kegiatan kependidikan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Ismail (2008: 8) berpendapat bahwa metode pembelajaran adalah suatu cara yang ditempuh yang sesuai dan serasi untuk menyajikan suatu hal sehingga akan tercapai suatu tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai dengan yang diharapkan. Muhibbin Syah (2005: 201) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan metode pembelajaran adalah cara yang berisi prosedur baku untuk melaksanakan kegiatan kependidikan, lebih khusus mengenai kegiatan penyampaian materi pelajaran kepada peserta didik. Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah cara atau prosedur yang digunakan guru agar terjadi proses belajar pada peserta didik

yang dilaksanakan secara efektif dan efisien agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pemilihan metode pembelajaran sangat penting untuk menunjang aktivitas belajar. Guru sebagai pendidik berperan untuk memilih dan merencanakan metode apa yang akan diterapkan kepada peserta didik agar terjadi proses belajar mengajar yang efektif. Metode pembelajaran sangatlah bervariasi, salah satunya adalah metode *discovery learning*. Metode pembelajaran penemuan (*discovery learning*) merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sebagai subjek untuk belajar.

Dimiyati dan Mudjiono (1999: 87) mengemukakan tujuan pembelajaran menggunakan metode *discovery learning* adalah untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam memperoleh dan memproses perolehan belajar, mengarahkan peserta didik sebagai pelajar seumur hidup, mengurangi ketergantungan kepada guru sebagai satu-satunya sumber informasi yang diperlukan peserta didik, dan melatih peserta didik untuk mengeksplorasi lingkungan sebagai sumber informasi.

Selanjutnya, Bruner (Cooper, 2012) menjelaskan bahwa pembelajaran *discovery* adalah pembelajaran berbasis konstruktivisme yang terjadi pada situasi *problem solving* yaitu dengan pelajar menarik pengalaman masa lalu sendiri dan pengetahuan yang ada untuk menemukan fakta, hubungan, dan kebenaran baru yang akan dipelajari. Peserta didik berinteraksi dengan dunia luar dengan mengeksplorasi dan memanipulasi obyek, bergelut dengan pertanyaan dan kontroversi atau melakukan percobaan. Akibatnya, peserta didik dapat lebih mungkin untuk mengingat konsep dan pengetahuan yang ditemukan sendiri. Hal

tersebut juga dikemukakan oleh Carin and Sund (1989: 95) yang mengatakan bahwa *"Discovery learning helps students become more autonomous, self-directed, and responsible for their own learning."*

Metode *discovery learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan menemukan sendiri ide dan konsep materi pembelajaran dengan guru hanya sebagai pengarah atau pembimbing pembelajaran. Metode *discovery* ini tergolong heuristik, karena peserta didik dibimbing untuk menemukan sendiri, jadi berbeda dengan kebiasaan ceramah untuk menerangkan keseluruhan materi kepada mereka. Abrucasto (1996: 38) menyatakan bahwa:

"Discovery learning is hands-on, experiential learning that requires a teacher's full knowledge of content, pedagogy, and child development to create an environment in which new learnings are related to what has come before and to that which will follow. We don't need a teacher to bring a box of science stuff to a classroom and dump it on a desk."

Proses belajar mengajar dengan *discovery learning* ini menuntut guru untuk menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuk yang final (utuh dari awal sampai akhir) atau dengan istilah lain, guru hanya menyajikan bahan pelajaran sebagian saja, selebihnya diberikan kepada peserta didik untuk menemukan dan mencari sendiri, kemudian peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk mendapatkan apa-apa yang guru belum sampaikan dengan pendekatan belajar *problem solving* (Muhibbin Syah, 2005: 244). Senada dengan hal tersebut Sutman (2008: 16) mengemukakan

"Discovery process is most effectively introduced and taught in classrooms when teachers call upon materials that students use to carry out investigative activities that lead to the collection of information (data). The process of collecting, observing, and summarizing information,

especially numerical data, is effective in stimulating lesson discussions and for developing the desired critical thinking skills."

Discovery learning merupakan salah satu model pembelajaran *scientific learning*. *Discovery learning* adalah pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran. Kurikulum 2013 berisi rancangan masalah-masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat siswa mahir dalam menemukan pemecahan masalah dengan melakukan eksperimen, dan memiliki strategi belajar sendiri serta kecakapan berpartisipasi dalam tim. Melalui proses ini, akan terjadi proses peningkatan siswa secara utuh, baik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Fungsi utama guru dalam *discovery learning* adalah merangsang pemikiran yang mengarah pada pengembangan domain psikomotorik, pertanyaan menjadi wacana yang utama, guru dipandang sebagai fasilitator belajar peserta didik dengan meminta peserta didik mengembangkan gagasan/ide serta kreativitas peserta didik (Nanang Hanafiah, 2012: 78). Pendekatan *discovery* juga menganggap bahwa pembelajaran yang baik adalah ketika aktivitas mempunyai makna tersendiri bagi peserta didik, para peserta didik diharapkan mampu menghasilkan berbagai pengetahuan yang dapat digunakan untuk membangun pengetahuan baru. Martinis Yamin (2012: 78) menyatakan bahwa metode *discovery* penting karena alasan sebagai berikut: (1) ilmu pengetahuan diperoleh melalui penemuan demi penemuan; (2) konsep yang abstrak akan mudah dipahami atau diingat apabila melalui proses penemuan sendiri; (3) melalui penemuan sendiri dapat menimbulkan percaya diri, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan lebih kreatif, dapat meningkatkan motivasi, dan rasa ingin tahu untuk belajar lebih besar.

Muhibbin Syah (2005: 244) mengungkapkan tahapan dan prosedur pelaksanaan *discovery learning* yang digunakan untuk merancang pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. *Stimulation* (Stimulasi). Kegiatan belajar mengajar dimulai dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku/referensi, dan aktivitas belajar lain yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat membantu dan mengembangkan peserta didik dalam mengeksplor bahan. Peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang dapat menimbulkan kebingungan agar peserta didik mempunyai keinginan untuk menyelidiki sendiri permasalahan yang dihadapi
- b. *Problem statement* (Pernyataan/identifikasi masalah). Pada tahap ini guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.
- c. *Data collection* (Pengumpulan data). Peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan hipotesis, apakah benar atau tidak. Hal ini dapat dilakukan dengan membaca literatur, wawancara dengan narasumber, mengamati objek, melakukan eksperimen sendiri, dan lain sebagainya.
- d. *Data processing* (Pengolahan data). Pada tahap ini dilakukan pengolahan data dan informasi yang telah didapat peserta didik baik melalui wawancara maupun observasi lalu ditafsirkan.

- e. *Verification* (Pembuktian). Pada tahapan verifikasi dilakukan pemeriksaan secara teliti untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi, dihubungkan dengan hasil pengolahan data.
- f. *Generalization* (Generalisasi/menarik kesimpulan). Pada tahap ini peserta didik menyimpulkan jawaban atas permasalahan yang telah diselesaikan dengan merumuskan prinsip-prinsip yang mendasari, dan tentunya dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Suatu metode pembelajaran tentu mempunyai kelebihan dan kekurangan. *Discovery learning* mempunyai kelebihan yang dijabarkan oleh Roestiyah N. K. (2008: 20-21) sebagai berikut: (1) membantu peserta didik mengembangkan potensi diri, mengembangkan kreativitas, dan penguasaan keterampilan pemecahan masalah; (2) membangkitkan semangat belajar peserta didik; (3) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk maju dan berkembang sesuai dengan kemampuan; (4) peserta didik memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi atau individual sehingga pengetahuan tersebut dapat tertanam dalam jiwa peserta didik; (5) mengarahkan cara peserta didik untuk belajar, sehingga memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar; (6) membantu peserta didik untuk menambah kepercayaan diri melalui proses penemuan sendiri; (7) berpusat pada peserta didik, sehingga peserta didik terlibat secara aktif, guru hanya sebagai teman belajar saja dan membantu apabila diperlukan

Selain mempunyai kelebihan, masih ada pula kelemahan yang perlu diperhatikan. Roestiyah N. K. (2008: 21) menyatakan kelemahan yang perlu diperhatikan pada metode *discovery*, berikut ini: (1) peserta didik harus ada kesiapan dan kematangan mental untuk cara belajar ini; (2) bila kelas terlalu

besar penggunaan teknik ini akan kurang berhasil; (3) bagi guru dan peserta didik yang sudah biasa dengan perencanaan dan pengajaran tradisional mungkin akan sangat kecewa bila diganti dengan teknik penemuan; (4) dengan teknik ini ada yang berpendapat bahwa proses mental ini terlalu mementingkan proses pengertian, kurang memperhatikan perkembangan/pembentukan sikap dan keterampilan bagi peserta didik; (5) kurang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk berpikir secara kreatif.

Berdasarkan pendapat di atas jelaslah bahwa metode *discovery learning* mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan metode *discovery learning* diantaranya dapat mengembangkan konsep yang mendasar pada diri peserta didik, dapat meningkatkan daya ingat peserta didik, dan dapat mengembangkan kreativitas peserta didik dalam kegiatan belajar, serta melatih peserta didik untuk belajar sendiri. Metode *discovery learning* ini akan dapat membantu tercapainya tujuan pengajaran yang diinginkan oleh pengajar. Sedangkan kekurangan metode ini bagi para pendidik yaitu pendidik benar-benar dituntut untuk menguasai konsep-konsep dasar, harus pandai merangsang peserta didik, tujuan yang diinginkan harus benar-benar jelas, serta pendidik dituntut untuk memberi pertanyaan.

Penerapan metode pembelajaran ini perlu proses adaptasi terutama pada peserta didik yang sudah terbiasa dengan metode pengajaran konvensional. Guru harus membimbing peserta didik untuk belajar menemukan permasalahan dan memecahkan permasalahan, bukan dengan memberikan permasalahan dan diberikan pula cara untuk menyelesaikannya. Pemilihan topik pembelajaran harus

dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam menemukan dan memecahkan masalah.

3. Metode Konvensional

Metode konvensional merupakan metode yang sudah lama digunakan dalam proses pembelajaran. Syaiful Bahri Djamarah & Anwar Zain (2002) menjelaskan konvensional merupakan metode pembelajaran tradisional atau metode ceramah, karena metode ini dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dan peserta didik. Esah Sulaiman (2004: 23) mengemukakan model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru yang menerangkan secara lisan atau demonstrasi, sedangkan siswanya mendengarkan atau menerima arahan yang diberikan oleh guru secara pasif.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran dan bersifat satu arah. Metode ini guru berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran tersebut guru sama sekali tidak mengkondisikan atau memperhatikan lingkungan kelas sebagai suasana pembelajaran, guru menjadi *center of interest* bagi siswa sehingga guru harus berada dan berdiri di depan siswa selama proses belajar berlangsung.

Dalam pembelajaran konvensional guru aktif sedangkan siswa pasif dalam menerima pelajaran. Hal ini disebabkan dalam pembelajaran biasa, guru lebih banyak berbicara pada saat menerangkan materi pelajaran, contoh-contoh soal, serta menjawab permasalahan yang dialami siswa. Sementara itu siswa hanya menerima materi pelajaran dengan menghafalnya, serta mengerjakan latihan

soal-soal. Kenyataan yang demikian menyebabkan kebermaknaan belajar berkurang.

Metode ceramah merupakan salah satu metode yang bersifat konvensional. Metode ini sering digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Metode ceramah dapat diartikan sebagai cara menyajikan pelajaran melalui penuturan secara lisan atau penjelasan langsung kepada siswa (Wina Sanjaya, 2012: 147). Metode ceramah dapat dikatakan sebagai satu-satunya metode yang paling ekonomis untuk menyampaikan informasi.

4. Kompetensi Belajar

Pendidikan pada dasarnya diterapkan untuk meningkatkan kompetensi para peserta didik melalui proses pembelajaran yang ada di dalamnya. Burke (E. Mulyasa, 2013: 66) mengemukakan bahwa *competencies is a knowledge, skills, and abilities or capabilities that a person achieves, which become part of his or her being to the extent he or she can satisfactorily perform particular cognitive, affective, and psychomotor behaviours*. Kompetensi meliputi pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dicapai seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya sehingga dengan sebaik mungkin ia dapat menunjukkan perilaku-perilaku kognitif, afektif, dan psikomotorik. Selanjutnya Ella Yulaelawati (2004: 13) menyebutkan bahwa kompetensi didefinisikan sebagai serangkaian pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai sebagai kinerja yang mempengaruhi peran, perbuatan, prestasi, serta pekerjaan seseorang.

Anema & Jan (2010: 5) mengatakan bahwa *competency focuses on an individual's ability to perform activities related to work, life skills, or learning*. Kompetensi memfokuskan pada kemampuan individual untuk menampilkan suatu

aktivitas yang berhubungan dengan pekerjaan, kecakapan hidup, atau pembelajaran. Selaras dengan hal tersebut, Martinis Yamin (2012: 126) juga mendefinisikan kompetensi dengan kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa pada tahap pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Beberapa pendapat tentang definisi kompetensi dari ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kompetensi adalah pengetahuan, keterampilan, dan bakat yang dimiliki peserta didik untuk berhasil dalam menguasai materi dan mampu diaplikasikan secara nyata. Kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik perlu dinyatakan sedemikian agar dapat dinilai sebagai wujud dari hasil belajar yang mengacu pada pembelajaran. Kompetensi lulusan SMK merupakan modal utama dalam menghadapi dunia kerja atau industri. Pendidikan di sekolah dirancang untuk dapat mengasah kompetensi peserta didik sehingga dapat bersaing dalam aneka tantangan di dalam dunia kerja.

Ketercapaian kompetensi peserta didik harus dinyatakan sedemikian rupa agar dapat dinilai dan diukur, sebagai wujud hasil belajar peserta didik. Penilaian terhadap pencapaian kompetensi perlu dilakukan secara objektif, dengan wujud penguasaan peserta didik terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai hasil belajar. Terdapat tiga ranah atau aspek yang perlu dievaluasi. Ketiga aspek tersebut mengacu pada taksonomi Bloom, yaitu ranah kognitif (kemampuan pengetahuan), ranah psikomotorik (kemampuan keterampilan), dan ranah afektif (kemampuan sikap).

a. Ranah kognitif (Pemahaman)

Ranah kognitif berkenaan dengan perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan dan keterampilan berpikir. Ranah kognitif adalah

subtaksonomi Bloom yang mengungkapkan tentang kegiatan mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang paling tinggi yaitu evaluasi (Daryanto, 2009: 318).

Martinis Yamin (2012: 27-32) menyebutkan bahwa penilaian ranah kognitif terdiri dari enam aspek, sebagai berikut: (1) *knowledge* (pengetahuan): kemampuan menyebutkan atau menjelaskan kembali; (2) *comprehension* (pemahaman atau persepsi): kemampuan memahami instruksi/masalah, menginterpretasikan dan menyatakan kembali dengan kata-kata sendiri; (3) *application* (penerapan): kemampuan menggunakan konsep dalam praktek atau situasi yang baru; (4) *analysis* (penguraian atau penjabaran): Kemampuan memisahkan konsep kedalam beberapa komponen untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas atas dampak komponen-komponen terhadap konsep tersebut secara utuh; (5) *synthesis* (pemaduan): kemampuan merangkai atau menyusun kembali komponen-komponen dalam rangka menciptakan arti/pemahaman/struktur baru; dan (6) *evaluation* (penilaian): kemampuan mengevaluasi dan menilai sesuatu berdasarkan norma, acuan atau kriteria.

Penilaian ranah kognitif dapat dilaksanakan melalui tes tertulis maupun tes lisan. Tes tertulis dapat berupa tes uraian maupun tes objektif. Tes lisan dapat berupa wawancara. Pemilihan jenis tes disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Penilaian ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual sesuai dengan Kurikulum 2013 yang diatur dalam Permendikbud No.65 Tahun 2013 terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6). Penelitian ini

dibatasi pada aspek kognitif yang meliputi jenjang pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), dan analisis (C4).

b. Ranah afektif (Sikap dan perilaku)

Ranah afektif mencakup segala sesuatu yang berkaitan dengan emosi, seperti: perasaan, nilai, penghargaan, semangat, minat, motivasi, dan sikap (Daryanto, 2009: 320). Martinis Yamin (2012: 33-37) menyebutkan bahwa penilaian ranah afektif diperoleh melalui aktivitas sebagai berikut: (1) *receiving* (penerimaan): kemampuan untuk menunjukkan atensi dan penghargaan terhadap orang lain; (2) *responding* (tanggapan): kemampuan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan selalu termotivasi untuk segera bereaksi dan mengambil tindakan atas suatu kejadian; (3) *valuing* (penghargaan): kemampuan menunjukkan nilai yang dianut untuk membedakan mana yang baik dan kurang baik terhadap suatu kejadian atau suatu obyek, dan nilai tersebut diekspresikan dalam perilaku; (4) *organization* (pengorganisasian): kemampuan membentuk sistem nilai dan budaya organisasi dengan mengharmonisasikan perbedaan nilai; (5) *characteristic* (pembentukan karakter): kemampuan mengendalikan perilaku berdasarkan nilai yang dianut dan memperbaiki hubungan intrapersonal, interpersonal, dan sosial.

Lima kategori ranah tersebut diurutkan mulai dari perilaku yang sederhana hingga yang paling kompleks. Penilaian ranah afektif dapat berupa penilaian sikap. Penilaian sikap dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik diantaranya yaitu observasi perilaku, laporan individu, dan skala sikap. Penelitian ini menggunakan rubrik lembar observasi sebagai penilaian aspek afektif.

c. Ranah psikomotorik (*Psychomotor domain*)

Ranah psikomotor adalah ranah yang berorientasi kepada keterampilan motorik yang berhubungan dengan anggota tubuh, atau tindakan yang memerlukan harmonisasi antara syaraf dan otot. Ranah psikomotorik mencakup gerakan dan koordinasi jasmani, keterampilan fisik, dan motorik (Daryanto, 2009: 321). Keterampilan ini dapat diasah apabila sering melakukannya.

Martinis Yamin (2012: 37-41) menyebutkan bahwa penilaian ranah psikomotorik diperoleh melalui tujuh kategori mulai dari tingkat yang sederhana hingga tingkat yang rumit, diantaranya: (1) *perception* (persepsi): kemampuan menggunakan saraf sensori dalam menginterpretasikan untuk memperkirakan sesuatu; (2) *set* (kesiapan): kemampuan untuk mempersiapkan diri menghadapi sesuatu, baik dalam hal mental, fisik, dan emosi; (3) *guided response* (reaksi yang diarahkan): kemampuan untuk memulai keterampilan yang kompleks dengan bantuan (bimbingan) dengan cara meniru dan uji coba; (4) *mechanism* (mekanisme): kemampuan untuk melakukan kegiatan pada tingkat keterampilan tahap yang lebih sulit, diharapkan peserta didik akan terbiasa melakukan tugas rutin; (5) *complex overt response* (reaksi yang kompleks): kemampuan untuk melakukan kemahiran dalam melakukan suatu gerakan yang rumit; (6) *adaptation* (penyesuaian): kemampuan mengembangkan *skill* dan mentransformasikan pola sesuai dengan yang dibutuhkan; (7) *origination* (penciptaan): kemampuan untuk menciptakan pola baru yang sesuai dengan situasi tertentu dan juga kemampuan dalam mengatasi masalah dengan mengeksplorasi kreativitas diri.

Penilaian hasil belajar siswa aspek psikomotorik tidak semua dapat diukur dengan tes, karena tujuan pembelajaran psikomotorik cenderung bersifat keterampilan. Penilaian dapat diukur dengan keterampilan mengerjakan sesuatu bisa berupa tes ujian praktik kejuruan yang dilaksanakan pada SMK. Format lembar penilaian ujian praktik kejuruan SMK 2013/2014 yang disusun oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (2014) meliputi persiapan kerja, proses sistematika dan cara kerja, hasil kerja, dan waktu.

Ketiga ranah tersebut menjadi obyek penilaian hasil belajar autentik. Nana Sudjana (2002: 22) mengungkapkan tiga aspek prestasi belajar, ranah kognitif yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para peserta didik dalam menguasai isi bahan pengajaran. Ranah afektif akan membentuk sikap kerja dan belajar yang baik dalam lingkungan kerja ataupun industri. Ranah psikomotorik akan menjadi obyek penilaian hasil belajar praktik. Hasil penilaian belajar ini mampu menjadi tolok ukur kemampuan peserta didik dalam melakukan pekerjaan keteknikan.

5. Pembelajaran Kompetensi Dasar-Dasar Elektronika di SMK

Pembelajaran yang dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan mempersiapkan peserta didik memasuki dunia kerja bidang keahlian tertentu dan dunia kerja mendapatkan tenaga kerja yang terampil sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri. Mengacu pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 dan Pasal 15 mengenai Tujuan Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk membangun dan mengembangkan pengetahuan, bakat, kepribadian, sikap

mental, kreativitas, dan kecerdasan seseorang agar tercipta sumber daya manusia Indonesia yang mampu mempunyai keahlian dalam bidang tertentu yang kompeten untuk membangun mutu sumber daya manusia di masa yang akan datang. Konsekuensi dari SMK adalah membekali peserta didik dengan kompetensi dan kemampuan sesuai kebutuhan dunia kerja.

SMK terbagi menjadi beberapa bidang keahlian, salah satunya adalah bidang keahlian elektro. Setiap bidang keahlian memiliki tujuan untuk menyiapkan peserta didik untuk mampu bekerja dalam bidang tertentu. Secara khusus tujuan program keahlian elektro adalah membekali para peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap agar mampu bersaing di dunia kerja.

Dasar-dasar elektronika merupakan salah satu kompetensi inti yang termasuk dalam kompetensi kejuruan di program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 2 Wonosari. Kompetensi inti dasar-dasar elektronika merupakan mata pelajaran yang berisi tentang konsep-konsep dasar elektronika, simbol dan komponen elektronika, dan karakteristik komponen elektronika.

Berdasarkan silabus dasar-dasar elektronika program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 2 Wonosari, kompetensi inti dasar-dasar elektronika memiliki empat kompetensi dasar, sebagai berikut: (a) memahami konsep dasar elektronika; (b) memahami simbol komponen elektronika; (c) memahami karakteristik komponen elektronika; (d) menganalisis karakteristik komponen elektronika.

Kompetensi dasar menganalisis karakteristik komponen elektronika, terdapat dua indikator, yaitu: (1) menganalisis karakteristik komponen pasif

dengan benar meliputi komponen resistor, kapasitor, dan induktor, (2) menganalisis karakteristik komponen aktif dengan benar meliputi komponen diode dan transistor. Materi pembelajaran yaitu mengenai kurva karakteristik komponen elektronika pasif dan kurva karakteristik komponen elektronika aktif. Melalui kompetensi tersebut peserta didik dapat mengerti bagaimana sifat dan karakter berbagai macam komponen elektronika apabila diterapkan dalam suatu rangkaian elektronika.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan efektivitas pembelajaran di sekolah banyak dijumpai. Beberapa diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Jumatin (2010) yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery* dan *Behavioral* terhadap Kualitas dan Hasil Belajar dalam Perkuliahan Perkembangan Peserta Didik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Hasil deskriptif menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran *discovery* dinilai baik dengan rerata skor 3,63, sedangkan kualitas pembelajaran *behaviorial* dinilai cukup baik dengan rerata skor 2,86. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata kualitas pembelajaran kedua kelompok perlakuan adalah signifikan dengan nilai $t\text{-test} = 7,85$, $p = 0,00$ pada $\alpha = 0,05$. Peningkatan gain skor sebagai pemahaman konsep mahasiswa kelompok *discovery* = 0,45 sedangkan pemahaman konsep mahasiswa *behavioral* = 0,23, dengan selisih rata-rata gain skor = 0,22. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery* lebih berkualitas serta dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep mahasiswa dalam perkuliahan perkembangan peserta didik.

Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh Akhmad Efendi (2012) yang berjudul Efektivitas Penggunaan Metode *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta Sleman. Hasil penelitian ini diketahui bahwa hasil *pretest* kelas eksperimen mempunyai rerata sebesar 25,96, sedangkan kelas kontrol dengan rerata sebesar 25,90. Setelah kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen dengan perlakuan metode *discovery learning* mengalami kenaikan rerata menjadi 57,12. Kelas kontrol yang dibiarkan apa adanya juga mengalami kenaikan rerata menjadi 41,50. Dari hasil uji-t perbedaan rata-rata dengan tingkat signifikan 0,05, diperoleh $\text{sig (1-tailed)} = \frac{\text{sig (2-tailed)}}{2} = \frac{0,00}{2} = 0,00 < 0,05$ adalah 0,00. Karena $0,00 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya rerata hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari rerata hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Qorri'ah (2011). Penelitian tersebut merupakan penelitian *quasi eksperiment* dengan menggunakan desain penelitian *randomized pretest-posttest control group design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji-t sangat signifikan, yang artinya penggunaan *guide discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa. Diperjelas lagi dengan skor *posttest* kelas eksperimen sebesar 72% dengan *gain* 0,57, sedangkan untuk kelas kontrol skor *posttest* sebesar 62% dengan *gain* 0,42. Artinya pencapaian indikator pemahaman konsep siswa pada kelompok eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan dengan pencapaian indikator pemahaman konsep siswa kelas kontrol.

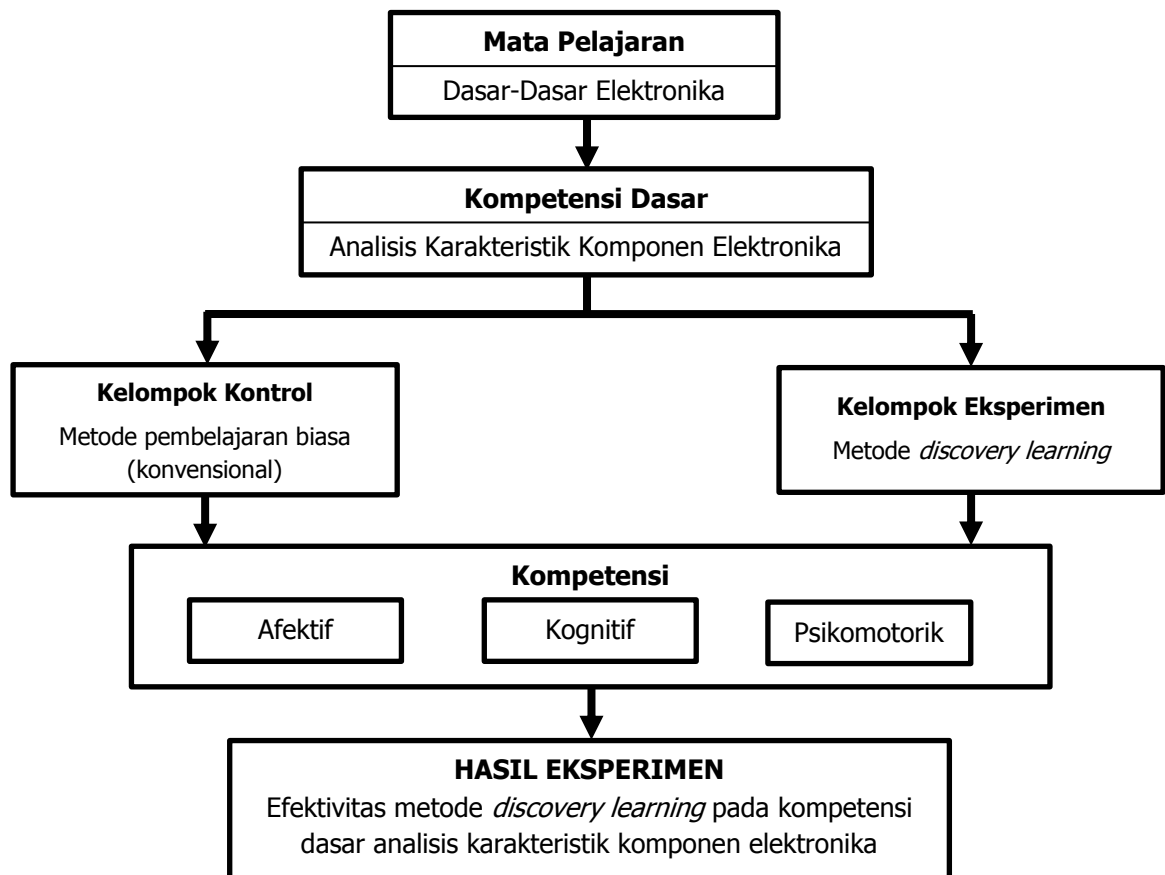
C. Kerangka Pikir

Penerapan Kurikulum 2013 menuntut seluruh sekolah pada masing-masing satuan pendidikan untuk menerapkan pembelajaran yang dengan pendekatan saintifik (*scientific learning*). Pendekatan pembelajaran ini mengutamakan peran peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar dan bukan lagi berpusat pada peran guru di depan kelas, akan tetapi fakta yang ditemukan adalah pembelajaran masih terpusat pada guru, sehingga dibutuhkan metode pembelajaran yang menempatkan guru untuk menjadi seorang fasilitator dan belajar bersama dengan peserta didik.

Metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru berperan dalam menentukan kompetensi hasil belajar peserta didik. Proses belajar mengajar dalam usaha pencapaian tujuan pendidikan menghendaki hasil belajar yang optimal. Peserta didik tidak hanya menguasai ilmu yang disampaikan guru, tetapi juga mampu mengembangkan fakta dan konsep yang diterimanya, sehingga diperlukan suatu metode pembelajaran yang tepat yang mampu mengembangkan potensi, kemampuan mendasar pada anak didik dalam suatu kerja maksimal sesuai taraf perkembangan intelektualnya.

Metode pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik. Peneliti memilih menggunakan metode *discovery learning*, hal ini didasarkan pada alasan bahwa metode tersebut akan lebih meningkatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran, bekerjasama dengan teman secara efektif, dan berinteraksi dengan guru sehingga suasana kelas akan menjadi lebih kondusif untuk belajar, dengan demikian diharapkan dapat terjadi pencapaian kompetensi pada pokok

bahasan analisis karakteristik komponen elektronika. Kompetensi siswa sangat penting untuk ditingkatkan karena penguasaan kompetensi yang baik juga dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa ketika lulus dari SMK. Bagan kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka dapat dikemukakan pertanyaan dan hipotesis penelitian sebagai berikut.

1. Pertanyaan Penelitian

Seberapa besar peningkatan kompetensi belajar peserta didik yang menggunakan metode *discovery learning* dibandingkan dengan peserta didik yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMK Negeri 2 Wonosari?

2. Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan yang signifikan pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang menggunakan metode *discovery learning* dan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen, sedangkan jenis desain eksperimen yang digunakan adalah *quasi experiment*. Terdapat dua jenis kelompok dalam penelitian *quasi experiment* yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan metode *discovery learning*, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan dan digunakan sebagai pembanding kelas eksperimen.

Desain penelitian *quasi experiment* yang digunakan adalah jenis desain eksperimental dua kelompok *non-equivalent control group design*. Sebelum proses pembelajaran dimulai, dilaksanakan *pretest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kondisi awal peserta didik, sedangkan pada akhir eksperimen, kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) diberikan tes akhir (*posttest*), hasilnya kemudian dibandingkan. Adapun bentuk desain penelitiannya adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2012: 116).

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ : *Posttest* kelompok eksperimen

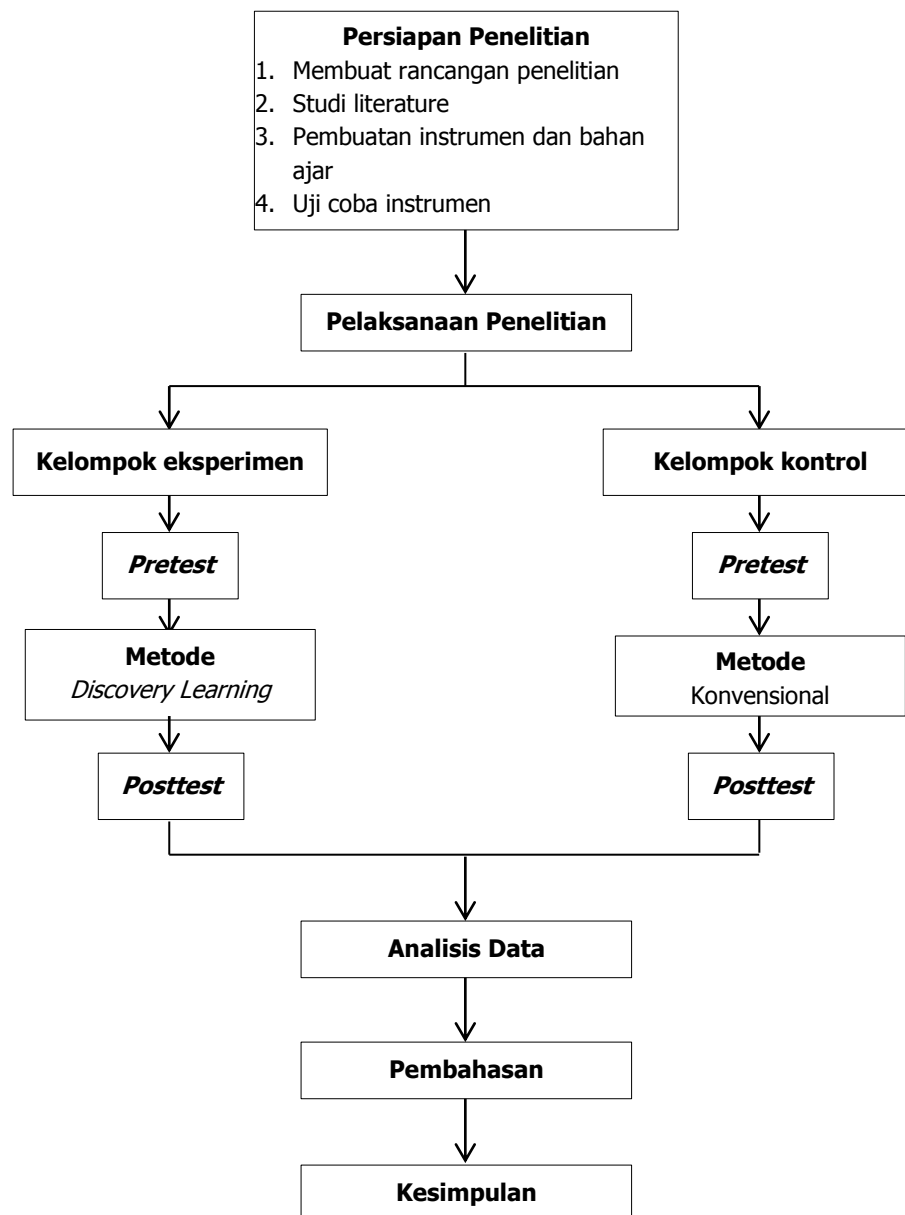
O₃ : *Pretest* kelompok kontrol

O₄ : *Posttest* kelompok kontrol

X : *Treatment* (pemberian perlakuan) pada kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan metode *discovery learning*

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian secara singkat dan jelas dapat dilihat melalui Gambar 2 di bawah ini yang menunjukkan alur dari proses penelitian. Dimulai dari tahap awal persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian.



Gambar 2. Alur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan eksperimen penerapan metode *discovery learning* adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

a. Materi

Prosedur yang dilakukan pada tahap ini adalah: 1) mengidentifikasi standar kompetensi; 2) mengidentifikasi karakteristik awal peserta didik; 3) menetapkan standar kompetensi; 4) memilih materi

b. Instrumen pengumpulan data

Prosedur yang dilakukan pada tahap ini adalah: 1) menyiapkan instrumen berupa soal kognitif dan lembar observasi afektif dan psikomotorik; 2) instrumen dievaluasi oleh para ahli dan mendapat beberapa hal yang perlu direvisi sehingga peneliti memperbaiki instrumen sesuai dengan masukan para ahli; 3) melakukan uji coba lapangan untuk soal kognitif, dilanjutkan dengan analisis data; 4) setelah dilakukan analisis data pada soal kognitif, diketahui ada 3 butir soal yang gugur dari 25 butir soal, sehingga 22 butir soal dapat digunakan untuk pengambilan data

2. Tahap Pelaksanaan

a. *Pretest*: sebelum memulai penelitian, dilakukan *pretest* untuk mendapatkan data kemampuan awal peserta didik

b. Tahapan *discovery learning*

1) Kegiatan awal: guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran, kemudian guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik dan kesiediaan belajar peserta didik

- 2) Pemberian stimulus: guru membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang, kemudian guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat, selanjutnya guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu komponen elektronika
- 3) Pengidentifikasian masalah: guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan, kemudian guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan, kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan
- 4) Pengumpulan data: guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada
- 5) Pengolahan data: guru mendampingi peserta didik untuk merumuskan hipotesis dari mengerjakan permasalahan yang ada pada lembar kerja peserta didik, kemudian peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama
- 6) Pembuktian/verifikasi data: simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, kemudian peserta didik yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan

- 7) Generalisasi/pengambilan kesimpulan: peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan, dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru
- 8) Penutup: guru melakukan tanya jawab dengan peserta untuk membuat rangkuman dan atau kesimpulan mengenai topic pembahasan
- c. *Posttest*: setelah selesai penelitian, dilakukan *posttest* untuk mengambil data kemampuan akhir siswa.

3. Tahap Akhir Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada tahap ini adalah: a) melakukan olah data statistik untuk melihat apakah terdapat perbedaan efektivitas; b) menyusun hasil penelitian dan pembahasan; c) membuat kesimpulan

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Wonosari. SMK Negeri 2 Wonosari merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan di Kabupaten Gunungkidul yang terletak di Jalan K.H. Agus Salim No. 17 Ledoksari, Kepek, Kecamatan Wonosari. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 yang berlangsung selama 3 minggu pada tanggal 17 Mei sampai 7 Juni 2014.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK Negeri 2 Wonosari program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik yang berjumlah 64 peserta didik dan dibagi dalam dua kelas yaitu kelas X LA dan X LB. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelas, yaitu X LA

dengan jumlah peserta didik 32 anak sebagai kelompok eksperimen (KE), dan kelas X LB dengan jumlah peserta didik 32 anak sebagai kelompok kontrol (KK).

E. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel diperlukan untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam penelitian ini, sehingga terjadi persepsi yang sama dengan peneliti. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Metode *discovery learning* adalah metode mengajar yang dirancang untuk peserta didik agar dapat menemukan konsep dan prinsip melalui proses penemuan sendiri, yang dilakukan melalui enam tahapan, yakni: pemberian stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi (menarik kesimpulan)
2. Pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran yang telah diterapkan oleh guru di SMK N 2 Wonosari yaitu metode ceramah. Metode ini memposisikan guru sebagai pusat pembelajaran. Prosedur pelaksanaan pembelajaran adalah guru menerangkan materi pembelajaran kemudian siswa mencatat apa yang disampaikan guru
3. Kompetensi adalah pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik untuk mencapai keberhasilan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Kompetensi mencakup tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.
 - a. Hasil belajar siswa aspek kognitif pada mata pelajaran dasar elektronika adalah penguasaan pengetahuan peserta didik terhadap materi analisis karakteristik komponen elektronika. Penelitian ini dibatasi pada aspek kognitif yang meliputi jenjang pengetahuan, pemahaman, aplikasi, dan

analisis. Pengambilan data menggunakan tes *pretest* dan *posttest* dengan jumlah soal 22 buah berupa soal pilihan ganda. Data diambil dengan cara mengukur (data kontinum) dengan tipe skala pengukuran berupa data interval.

- b. Hasil belajar aspek afektif pada materi analisis karakteristik komponen elektronika adalah hasil belajar siswa yang berkaitan dengan sikap dan nilai yang meliputi aktivitas *receiving, responding, valuing, organizing, characteristic*. Pengambilan data menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer yang sebelumnya sudah didiskusikan tentang bagaimana cara penilaiannya. Nilai-nilai tersebut didasarkan pada rubrik penilaian yang sudah ada. Data diambil dengan cara mengukur (data kontinum) dengan tipe skala pengukuran berupa data interval.
- c. Hasil belajar aspek psikomotorik pada materi analisis karakteristik komponen elektronika adalah pencapaian keterampilan yang meliputi persiapan kerja, sistematika dan cara kerja, hasil kerja, dan waktu pengerjaan. Pengambilan data menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer. Nilai didasarkan pada rubrik penilaian yang sudah ada. Data diambil dengan cara mengukur (data kontinum) dengan tipe skala pengukuran berupa data interval.

F. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terbagi tiga, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Berikut uraian dari masing-masing variabel.

1. Variabel bebas adalah variabel yang menimbulkan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode *discovery learning*.

2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau timbul karena adanya variabel bebas, selain itu variabel terikat juga merupakan variabel yang diukur atau diobservasi. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kompetensi belajar peserta didik.
3. Variabel kontrol adalah variabel yang dicoba untuk disamakan oleh peneliti. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran, jumlah jam, dan guru.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur aspek kognitif, sedangkan teknik non tes berupa lembar observasi digunakan untuk mengukur aspek afektif dan psikomotorik.

1. Teknik Tes

Data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah kompetensi belajar peserta didik yang diukur melalui tes. Pemberian tes ini dilaksanakan dua kali yaitu dilakukan sebelum perlakuan dan dilakukan setelah perlakuan. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan digunakan untuk mengetahui data kemampuan awal peserta didik, sedangkan *posttest* diberikan setelah proses pembelajaran digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan ketercapaian kompetensi setelah dilaksanakan *treatment* pada kelas. Tes yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah berupa soal pilihan ganda dan menggunakan penilaian dikotomi, yaitu 1 apabila benar dan 0 apabila salah.

2. Lembar Observasi

Teknik non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Pengumpulan data melalui lembar observasi bertujuan untuk mengetahui suasana kelas dan gambaran proses pembelajaran, yaitu pada aspek afektif dan aspek psikomotorik. Penilaian yang digunakan yaitu lembar observasi yang dilengkapi dengan rubrik. Rubrik akan menjadi dasar penelitian aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas. Skala yang digunakan pada lembar observasi yaitu skala 1-4.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal pilihan ganda sedangkan untuk instrumen non tes berupa lembar observasi. Instrumen digunakan untuk mengukur kompetensi belajar peserta didik dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

1. *Pretest* dan *Posttest* (Aspek Kognitif)

Pretest diberikan sebelum perlakuan baik kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan *posttest* diberikan setelah perlakuan selama 3 kali pertemuan. Instrumen berupa soal pilihan ganda berjumlah 22 soal yang terkait dengan dasar elektronika khususnya pada kompetensi dasar menganalisis karakteristik komponen elektronika.

Tipe tes yang digunakan oleh peneliti adalah tes pilihan ganda (*multiple choice test*). Alternatif jawaban peneliti terdapat 5 kemungkinan. Penskoran instrumen tes ini disesuaikan dengan kunci jawaban yang telah disediakan. Jawaban benar bernilai 1 dan jawaban salah atau tidak menjawab bernilai 0.

Jumlah soal instrumen tes adalah 22 butir soal. Penggunaan instrumen tes dilaksanakan 2 kali, yaitu ketika *pretest* dan *posttest*.

Sebelum instrumen penelitian diujikan kepada peserta didik, instrumen tersebut dikonsultasikan pada dosen pembimbing, dosen validator, dan guru bidang studi. Setelah data hasil uji coba diperoleh, kemudian setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui valid dan gugur secara statistik. Soal yang valid disusun kembali dan digunakan untuk mengambil data hasil belajar pada sampel. Kisi-kisi dan soal tes ranah kognitif dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini. Penelitian ini dibatasi pada aspek kognitif yang meliputi jenjang pengetahuan, pemahaman, aplikasi, dan analisis.

Tabel 2. Kisi-Kisi Soal Tes Kognitif

Kompetensi Dasar	Aspek	Indikator Penelitian
Menganalisis karakteristik komponen elektronika	<i>Knowledge</i> (Pengetahuan)	Mampu mengidentifikasi jenis komponen elektronika
		Mengetahui fungsi resistor
		Mengetahui kurva pengisian dan pengosongan kapasitor
		Mengetahui bagian-bagian transistor
	<i>Comprehension</i> (Pemahaman)	Menjelaskan sifat dan karakteristik induktor
		Mengkajiulang sifat dan karakteristik kapasitor
		Menggambarkan karakteristik panjar pada transistor
	<i>Application</i> (Penerapan)	Mampu menjelaskan sifat hukum ohm pada aplikasi rangkaian resistor
		Memahami sifat dan karakteristik dioda
		Memahami panjar maju dan panjar terbalik pada diode
	<i>Analysis</i> (Analisis)	Menghitung reaktansi induktif
		Menghitung kapasitansi kapasitor
		Mampu menganalisis aplikasi rangkaian diode

2. Instrumen Lembar Observasi Aspek Afektif

Berisi item-item untuk mendapatkan informasi tentang aspek afektif peserta didik. Dalam pengamatan ini peneliti terlibat dengan kegiatan peserta didik yang sedang diamati. Lembar observasi ini terdiri dari 5 indikator afektif, meliputi: *receiving* (menerima), *responding* (merespon), *valuing* (menilai), *organizing* (mengorganisasi), dan *characteristic* (pembentukan karakter). Penilaian instrumen ini dengan skala 1-4, skor terendah 1 dan tertinggi 4. Lembar instrumen observasi ini telah tersusun dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, dosen validator, dan guru pembimbing di lapangan agar diperoleh suatu instrumen yang valid. Kisi-kisi instrumen dan lembar observasi aspek afektif dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Afektif

Indikator	Sub Indikator
<i>Receiving</i> atau menerima	Perhatian siswa saat proses pembelajaran berlangsung
	Pengajuan pertanyaan kepada guru ataupun siswa lain
<i>Responding</i> atau merespon	Pemberian tanggapan terhadap perintah dan tugas yang diberikan guru
	Pemberian jawaban atas pertanyaan yang diberikan guru ataupun siswa lain
<i>Valuing</i> atau menilai	Pemberian respon dari penjelasan guru ataupun siswa lain
	Melengkapi pernyataan materi dari guru
<i>Organizing</i> atau mengorganisasi	Penyampaian ide dan cara mempertahankan ide/pendapat
	Pelaksanaan tugas yang diberikan kelompok
<i>Characteristic</i> atau pembentukan karakter	Perilaku saat proses pembelajaran berlangsung
	Perhatian terhadap kerapian rangkaian pada saat praktik
	Bekerja sama dengan siswa yang memiliki perbedaan latar belakang, pandangan, dan keyakinan

3. Instrumen Lembar Observasi (Aspek Psikomotorik)

Berfungsi untuk mengukur aspek psikomotorik peserta didik dalam proses pembelajaran pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Lembar observasi ini terdiri dari sepuluh kriteria psikomotorik penilaian peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, dengan kategori meliputi persiapan kerja, sistematika dan cara kerja, hasil kerja, sikap kerja, dan waktu. Instrumen lembar observasi psikomotorik ini mengacu pada lembar penilaian ujian praktik kejuruan SMK tahun 2013/2014. Penilaian instrumen ini dengan skala 1-4, skor terendah 1 dan skor tertinggi 4. Lembar instrumen observasi ini telah tersusun dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, dosen validator, dan guru pembimbing di lapangan agar diperoleh suatu instrumen yang valid. Kisi-kisi instrumen dan lembar observasi aspek psikomotorik dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Psikomotorik

No	Komponen Penilaian	Indikator keberhasilan
1	Persiapan	Menyiapkan alat dan bahan
2	Proses	
	Perakitan	Penempatan komponen pada bidang kerja Mengetahui tipe komponen elektronika
	Pengambilan data praktik	Memunculkan grafik karakteristik tegangan terhadap waktu
		Memunculkan nilai tegangan dan arus pada saat analisis rangkaian
		Dapat menganalisis perubahan bentuk gelombang V_{masukan} menjadi V_{keluaran}
3	Hasil Kerja	Kebenaran hasil laporan
		Mampu membaca grafik dengan benar
4	Waktu	Waktu penyelesaian praktik

I. Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

a. Validitas butir soal

Validitas instrumen adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Salah satu cara untuk menghitung validitas item dengan teknik korelasi *Product Moment* sebagai berikut (Syofian Siregar, 2013: 77).

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

n = jumlah responden

X = skor variabel (jawaban responden)

Y = skor total dari variabel untuk responden ke-n

Instrumen tes valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir tersebut tidak valid, kemudian butir tersebut direvisi. Berdasarkan uji tes dengan jumlah sampel sebanyak 32 peserta didik, harga r_{tabel} dengan $N = n - 2 = 30 - 2 = 28$ dan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ adalah 0,374. Soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($r_{hitung} > 0,374$). Hasil dari uji coba instrumen sebanyak 25 butir soal diperoleh soal valid sebanyak 22 soal secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6 butir a.

b. Tingkat kesukaran (*difficulty index*)

Indeks kesukaran butir tes dilakukan untuk mengetahui seberapa sulit atau mudah tes yang telah diselenggarakan. Tingkat kesukaran diperhitungkan dari perbandingan antara jumlah peserta didik tes yang dapat menjawab benar

dan yang tidak dapat menjawab dengan benar. Berikut rumus yang digunakan menghitung tingkat kesukaran butir tes (Suharsimi Arikunto, 2013: 208).

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = subjek yang menjawab betul

JS = jumlah seluruh subjek peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut.

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

(Suharsimi Arikunto, 2013: 210)

Dari hasil uji coba instrumen yang dihitung secara manual berbantuan komputasi diperoleh soal dengan kategori mudah sebanyak 8 soal, soal dengan kategori sedang sebanyak 10 soal, dan sebanyak 7 soal dengan kategori sukar. Secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6 Butir b. Pengujian taraf kesukaran ini tidak dimaksudkan untuk menggugurkan soal, namun hanya bertujuan untuk mencari pengkategorian apakah soal masuk dalam kategori mudah, sedang, atau sulit/sukar.

c. Daya pembeda

Uji daya pembeda suatu soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara peserta didik yang dapat menjawab soal dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

D = daya pembeda butir

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Suharsimi Arikunto, 2013: 213-214)

Penentuan klasifikasi daya pembeda digunakan pembagian sebagai berikut:

$D = 0,00 - 0,20$ = Jelek

$D = 0,20 - 0,40$ = Cukup

$D = 0,40 - 0,70$ = Baik

$D = 0,70 - 1,00$ = Baik Sekali

D = negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

(Suharsimi Arikunto, 2013: 218)

Hasil uji coba yang dihitung secara manual berbantuan komputasi diperoleh soal dengan kategori jelek sebanyak 2 butir soal, soal dengan kategori cukup sebanyak 15 butir soal, soal dengan kategori baik sebanyak 7 butir soal, dan soal dengan kategori baik sekali sebanyak 1 butir soal. Secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6 Butir c. Pengujian daya beda ini tidak dimaksudkan untuk menggugurkan soal. Pengujian ini hanya bertujuan untuk mencari klasifikasi apakah soal masuk dalam kategori jelek sekali, jelek, cukup, baik, atau baik sekali.

2. Reliabilitas

Reliabilitas dapat diartikan dengan kemantapan atau keajegan. Instrumen bisa dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut memiliki nilai keajegan artinya suatu instrumen akan memberikan nilai yang sama walaupun dilakukan beberapa kali pengambilan. Reliabilitas yang digunakan dalam instrumen

penelitian ini menggunakan teknik *Spearman Brown*. Instrumen penelitian yang reliabilitasnya diuji dengan teknik *Spearman Brown* adalah instrumen penelitian yang mempunyai kriteria, diantaranya adalah: 1) pilihan jawabannya hanya ada dua jawaban. Misalnya "Ya" diisi dengan nilai 1 dan jawaban "Tidak" diisi dengan nilai 0; dan 2) jumlah instrumen penelitian harus genap, agar dapat dibelah, antara belahan pertama dan kedua harus seimbang. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{2(r_{xy})}{(1+r_{xy})} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

r_{xy} = nilai korelasi

(Syofian Siregar, 2013: 100)

Data hasil uji coba dari 20 soal dibagi menjadi dua kelompok yaitu soal awal dan soal akhir, selanjutnya dihitung berdasarkan rumus korelasi *Product Moment*. Hasil dari perhitungan tersebut diperoleh $r_{xy} = 0,85$, kemudian dihitung dengan rumus *Spearman Brown* dan didapat $r_{11} = 0,92$. Soal dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, sedangkan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan $N = n - 2 = 30 - 2 = 28$ bernilai 0,374. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian dinyatakan reliabel ($r_{11} > 0,374$). Secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7.

J. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan mengelompokkan data berdasarkan variabel dari seluruh responden, mentabulasi dan menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis. Teknik analisis data meliputi

analisis deskriptif, uji prasyarat analisis, dan uji hipotesis. Analisis data dilakukan dengan berbantuan komputasi.

1. Deskripsi Data

Deskripsi data merupakan salah satu teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis dengan cara menggambarkan data agar mudah dipahami. Deskripsi data bertujuan memberikan informasi secara sistematis mengenai fakta-fakta yang diperoleh pada saat penelitian. Analisis data deskriptif dilakukan untuk mengetahui data *mean*, *median*, standar deviasi, dan *modus* dari penelitian. Selain menyajikan data *mean*, *median*, *standar deviasi*, dan *modus*, data nilai kompetensi belajar peserta didik juga dikelompokkan menjadi 5 kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, rendah, dan sangat rendah. Pengkategorian dilaksanakan berdasarkan *Mean Ideal* dan *Standart Deviation Ideal* yang diperoleh. Berikut tabel standar penilaian yang digunakan menurut Djemari Mardapi (2008: 123).

Tabel 5. Tabel Distribusi Data Normal

Kecenderungan skor	Keterangan
$\text{Skor} \geq \text{Mi} + 1,5.\text{SDi}$	Sangat Tinggi
$\text{Mi} + 1,5.\text{SDi} > \text{Skor} \geq \text{Mi}$	Tinggi
$\text{Mi} > \text{Skor} \geq \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$	Rendah
$\text{Skor} < \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$	Sangat Rendah

Keterangan:

Mi = Rerata / Mean Ideal

SDi = Standar Deviasi Ideal

Perhitungan rerata ideal dan standar deviasi ideal didapatkan dari rumus

$$\text{Mi} = \frac{1}{2} (\text{skor ideal tertinggi} + \text{skor ideal terendah})$$

$$\text{SDi} = \frac{1}{6} (\text{skor ideal tertinggi} - \text{skor ideal terendah})$$

Tes diberikan pada awal dan akhir penelitian, dan kenaikan siswa dalam pemahaman ditandai oleh *Gain*. Uji *Gain* Ternormalisasi dilakukan untuk menunjukkan seberapa besar peningkatan kemampuan siswa dalam aspek kognitif setelah diterapkan metode *discovery learning*. Skor gain dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \dots\dots\dots(5)$$

Adapun kategori dari Uji N-Gain terdapat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Kategori N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Djemari Mardapi, 2008: 134)

2. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis. Data penelitian harus memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan terhadap data nilai pretest, posttest, hasil belajar aspek afektif dan psikomotorik. Uji pendekatan terhadap distribusi normal menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan berbantuan komputasi. Data dapat dikatakan berdistribusi normal (H_0 diterima) apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian yang diambil dari populasi yang homogen atau tidak homogen. Pengujian homogenitas dilakukan terhadap hasil data dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas. Homogen atau tidak suatu kelompok dapat dilihat dari hasil uji *Levene* berbantuan komputasi. Kriteria pengujian homogenitas yaitu apabila tingkat signifikansi $> 0,05$ maka data dinyatakan homogen dan sebaliknya apabila tingkat signifikansi $< 0,05$ maka data dinyatakan tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah *Independent-Samples t-Test* berbantuan komputasi. *Independent-Samples t-Test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil kompetensi antar dua kelompok yang berbeda (kelompok kontrol dan kelompok eksperimen). Data yang dianalisis menggunakan *Independent-Samples t-Test* berasal dari data yang terdistribusi normal dan homogen. Rumus nilai t_{hitung} pada *Independent-Samples t-Test* menurut Syofian Siregar (2013: 238) adalah sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2)-2} + \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 : Rata-rata skor kelompok eksperimen
- \bar{X}_2 : Rata-rata skor kelompok kontrol
- n_1 : Jumlah sampel pada kelompok eksperimen
- n_2 : Jumlah sampel pada kelompok kontrol
- S_1 : Varian skor kelompok eksperimen
- S_2 : Varian skor kelompok kontrol

Nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dua pihak pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dengan derajat kebebasan (df) sebesar $n_1 + n_2 - 2 = 32 + 32 - 2 = 62$. Kriteria yang digunakan dalam *Independent-Samples t-Test* ini adalah apabila harga $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sebaliknya jika harga perhitungan lebih besar dari harga t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$), maka H_0 ditolak.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data berfungsi menjabarkan hasil penelitian berupa data hasil penelitian yang dikumpulkan di lapangan. Data hasil penelitian diperoleh dari kelas kontrol dan eksperimen meliputi data aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Perhitungan data penelitian kedua kelas tersebut berbantuan komputasi. Data penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Data Tes Kemampuan Awal Peserta Didik (*Pretest*)

Data *pretest* yaitu data yang diambil sebelum kedua kelas mendapatkan perlakuan. Data tersebut terdiri dari dua bagian, yaitu data *pretest* kelas kontrol dan eksperimen. Hasil *pretest* kelas kontrol dari 32 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian diperoleh nilai tertinggi sebesar 72,70 dan nilai terendah sebesar 36,40. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 55,39 dan standar deviasi sebesar 9,82. Hasil *pretest* kelas eksperimen dari 32 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian diperoleh nilai tertinggi sebesar 72,70 dan nilai terendah sebesar 36,40. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 54,97 dan standar deviasi sebesar 9,53. Rangkuman data *pretest* dari kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data *Pretest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

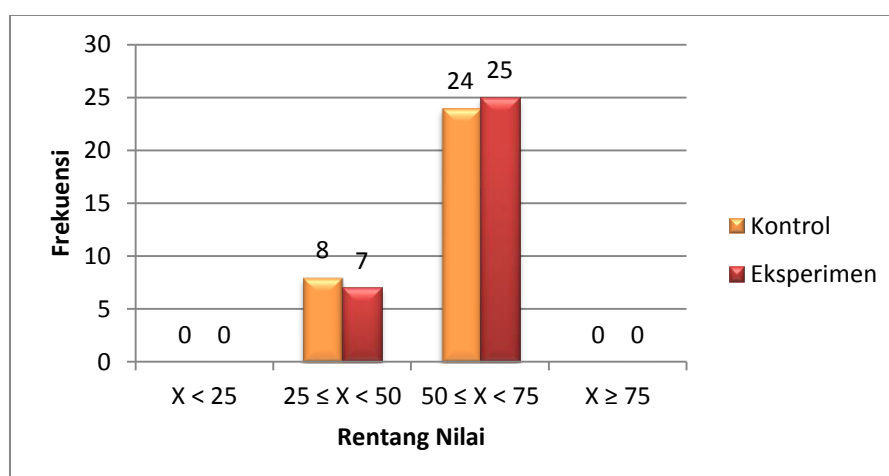
Kelas	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
Kontrol	55,39	54,50	54,50	9,82	36,40	72,70
Eksperimen	54,97	54,50	50,00	9,53	36,40	72,70

Berdasarkan standar penilaian ideal, nilai diinterpretasikan ke dalam 4 kelas kategori. Hasil perhitungan masing-masing kategori kemudian disajikan dalam tabel distribusi frekuensi pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai *Pretest*

Kategori	Interval Kelas	Frekuensi		Presentase	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Sangat Tinggi	$\text{Skor} \geq \text{Mi} + 1,5.\text{SDi}$ ($X \geq 75$)	0	0	0.00%	0.00%
Tinggi	$\text{Mi} + 1,5.\text{SDi} > \text{Skor} \geq \text{Mi}$ ($75 > X \geq 50$)	8	7	25.00%	21.88%
Rendah	$\text{Mi} > \text{Skor} \geq \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$ ($50 > X \geq 25$)	24	25	75.00%	78.13%
Sangat Rendah	$\text{Skor} < \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$ ($X < 25$)	0	0	0.00%	0.00%

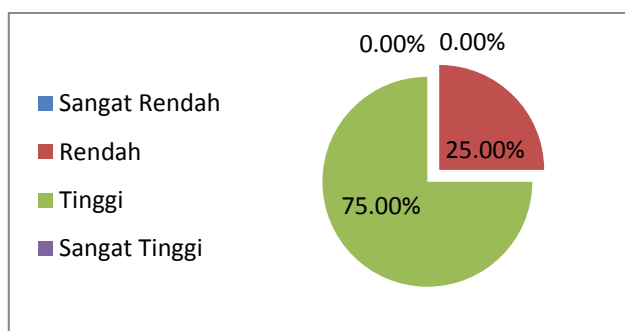
Berikut diagram batang frekuensi nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Batang Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

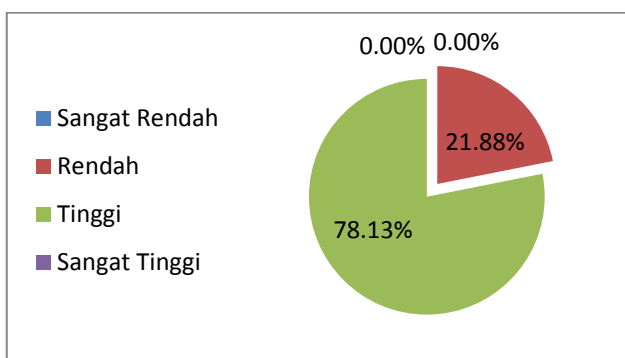
Berdasarkan Gambar 3, hasil tes kemampuan awal pada kelas kontrol sebagian besar pada interval 50–75 dengan frekuensi 24 peserta didik, dan sebagian kecil pada interval 25–50 dengan frekuensi 8 peserta didik, sedangkan untuk interval 0–25 maupun 75–100 tidak ada peserta didik yang menempati interval tersebut. Sedikit berbeda dengan hasil tes kemampuan awal yang

diperoleh kelas eksperimen. Nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebagian besar pada interval 50–75 dengan frekuensi 25 peserta didik, sedangkan sebagian kecil pada interval 25–50 dengan frekuensi 7 peserta didik, dan sama seperti data *pretest* kelas kontrol, untuk interval 0–25 maupun 75–100 tidak ada peserta didik yang menempati interval tersebut. Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata ideal dan standar deviasi ideal ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 4. Diagram *Pie* Kategori *Pretest* Kelas Kontrol

Gambar 4 di atas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* kelas kontrol sebagian besar pada kategori tinggi dengan jumlah presentase 75%, dan sebagian kecil pada kategori rendah dengan jumlah presentase 25%, sedangkan untuk kategori sangat rendah maupun sangat tinggi dalam presentase 0%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor tes awal kognitif peserta didik kelas kontrol dikategorikan dalam kategori tinggi.



Gambar 5. Diagram *Pie* Kategori *Pretest* Kelas Eksperimen

Gambar 5 di atas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* kelas eksperimen sebagian besar pada kategori tinggi dengan jumlah presentase 78,13%, dan sebagian kecil pada kategori rendah dengan jumlah presentase 21,88%, sedangkan untuk kategori sangat rendah maupun sangat tinggi pada presentase 0%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor tes awal kognitif peserta didik kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori tinggi.

2. Data Test Akhir (*Posttest*)

Data *posttest* yaitu data yang diambil setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan. Data tersebut terdiri dari dua bagian, yaitu data *posttest* kelas kontrol dan eksperimen. Hasil *posttest* kelas kontrol dari 32 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian diperoleh nilai tertinggi sebesar 81,80 dan nilai terendah sebesar 54,50. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 68,17 dan standar deviasi sebesar 7,31. Hasil *posttest* kelas eksperimen dari 32 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian diperoleh nilai tertinggi sebesar 95,40 dan nilai terendah sebesar 63,60. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 79,26 dan standar deviasi sebesar 7,56. Rangkuman data *posttest* dari kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Data *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

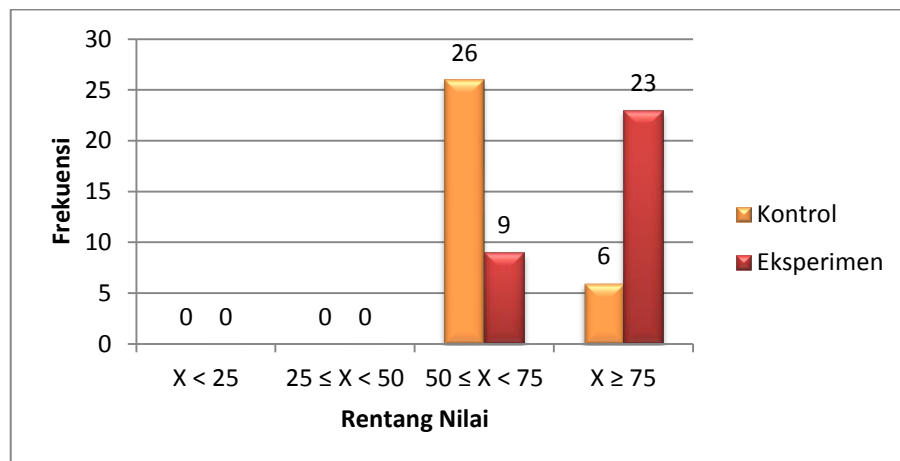
Kelas	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
Kontrol	68,17	68,20	68,20	7,31	54,50	81,80
Eksperimen	79,26	77,30	77,30	7,56	63,60	95,40

Berdasarkan standar penilaian ideal, nilai diinterpretasikan ke dalam 4 kelas kategori. Hasil perhitungan masing-masing kategori kemudian disajikan dalam tabel distribusi frekuensi pada Tabel 10 berikut ini.

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai *Posttest*

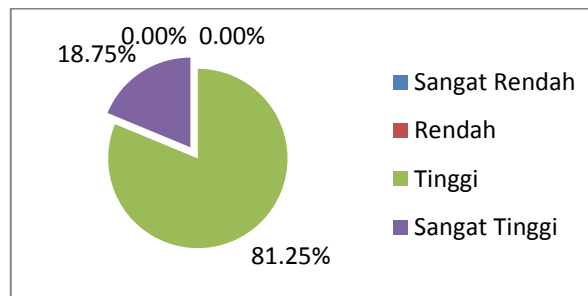
Kategori	Interval Kelas	Frekuensi		Persentase	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Sangat Tinggi	$\text{Skor} \geq \text{Mi} + 1,5.\text{SDi}$ ($X \geq 75$)	0	0	0.00%	0.00%
Tinggi	$\text{Mi} + 1,5.\text{SDi} > \text{Skor} \geq \text{Mi}$ ($75 > X \geq 50$)	0	0	0.00%	0.00%
Rendah	$\text{Mi} > \text{Skor} \geq \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$ ($50 > X \geq 25$)	26	9	81.25%	28.13%
Sangat Rendah	$\text{Skor} < \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$ ($X < 25$)	6	23	18.75%	71.88%

Berikut diagram batang frekuensi nilai *posttest* kelas kontrol dan eksperimen yang disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6. Diagram Batang Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

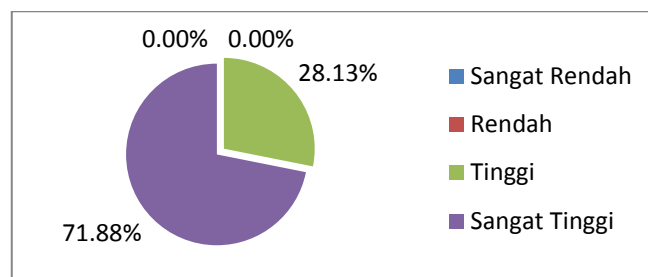
Berdasarkan Gambar 6, hasil *posttest* pada kelas kontrol sebagian besar pada interval 50–75 dengan frekuensi 26 peserta didik, dan sebagian kecil pada interval 75–100 dengan frekuensi 6 peserta didik, sedangkan untuk interval 0–25 maupun 25–50 tidak ada peserta didik yang berada pada interval tersebut. Lain halnya dengan hasil *posttest* yang diperoleh kelas eksperimen. Nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebagian besar pada interval 75–100 dengan frekuensi 23 peserta didik, sedangkan sebagian kecil pada interval 50–75 dengan frekuensi 9 peserta didik, dan untuk interval 0–25 maupun 25–50 tidak ada peserta didik

yang berada pada interval tersebut. Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata ideal dan standar deviasi ideal ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 7. Diagram *Pie* Kategori *Posttest* Kelas Kontrol

Gambar 7 di atas dapat diketahui bahwa nilai *posttest* kelas kontrol sebagian besar pada kategori tinggi dengan jumlah presentase 81,25%, dan sebagian kecil pada kategori sangat tinggi dengan jumlah presentase 18,75%, sedangkan untuk kategori sangat rendah maupun rendah pada presentase 0%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor *posttest* kognitif peserta didik kelas kontrol dikategorikan dalam kategori tinggi.



Gambar 8. Diagram *Pie* Kategori *Posttest* Kelas Eksperimen

Gambar 8 di atas dapat diketahui bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen sebagian besar pada kategori sangat tinggi dengan jumlah presentase 71,88%, dan sebagian kecil pada kategori tinggi dengan jumlah presentase 28,13%, sedangkan untuk kategori sangat rendah maupun rendah pada presentase 0%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor *posttest* kognitif peserta didik kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori sangat tinggi.

3. Data Observasi Afektif Peserta Didik

Data observasi aspek afektif terdiri dari dua bagian, yaitu data observasi aspek afektif kelas kontrol dan eksperimen. Data observasi aspek afektif kelas kontrol dari 32 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian diperoleh skor tertinggi sebesar 37,50 dan nilai terendah sebesar 30. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 33,98 dan standar deviasi sebesar 1,89. Data observasi aspek afektif kelas eksperimen dari 32 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian diperoleh skor tertinggi sebesar 39,50 dan nilai terendah sebesar 31. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 35,11 dan standar deviasi sebesar 1,98. Rangkuman data observasi afektif dari kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Data Observasi Afektif Kelas Kontrol dan Eksperimen

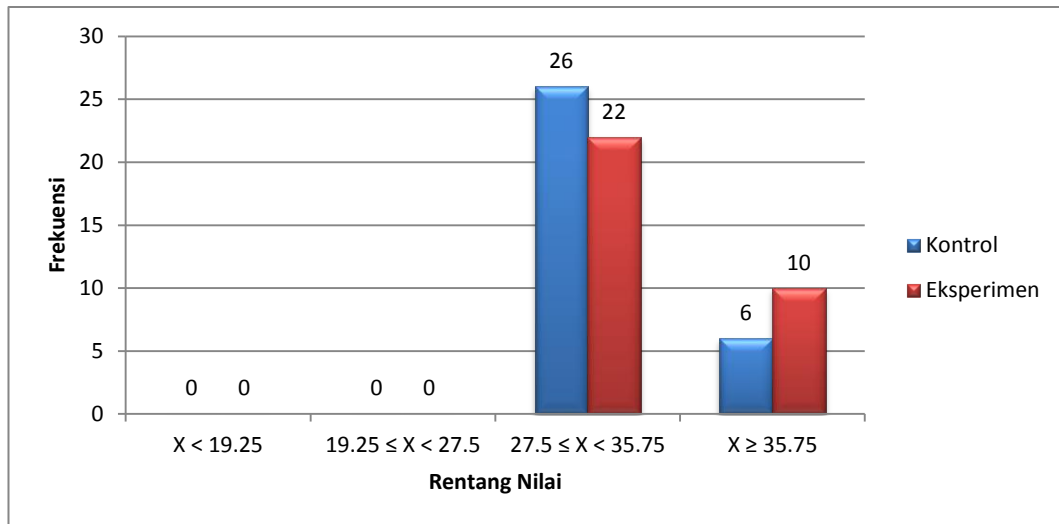
Kelas	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
Kontrol	33,98	34,00	33,50	1,89	30	37,50
Eksperimen	35,11	34,50	34,00	1,98	31	39,50

Berdasarkan standar penilaian ideal, nilai diinterpretasikan ke dalam 4 kelas kategori. Hasil perhitungan masing-masing kategori kemudian disajikan dalam tabel distribusi frekuensi pada Tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai Afektif

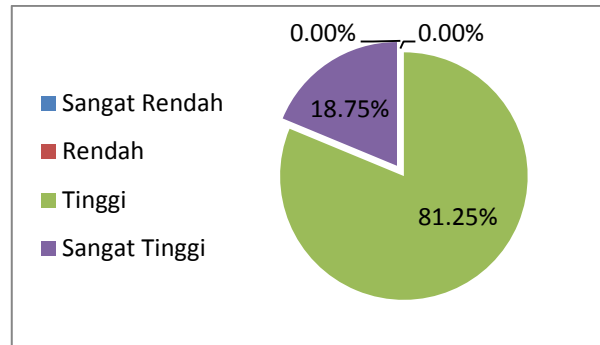
Kategori	Interval Kelas	Frekuensi		Persentase	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Sangat Tinggi	$\text{Skor} \geq \text{Mi} + 1,5.\text{SDi}$ ($X \geq 35,75$)	0	0	0.00%	0.00%
Tinggi	$\text{Mi} + 1,5.\text{SDi} > \text{Skor} \geq \text{Mi}$ ($35,75 > X \geq 27,5$)	0	0	0.00%	0.00%
Rendah	$\text{Mi} > \text{Skor} \geq \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$ ($27,5 > X \geq 19,25$)	26	22	81.25%	68.75%
Sangat Rendah	$\text{Skor} < \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$ ($X < 19,25$)	6	10	18.75%	31.25%

Berikut diagram batang frekuensi nilai afektif kelas kontrol dan eksperimen yang disajikan pada Gambar 9.



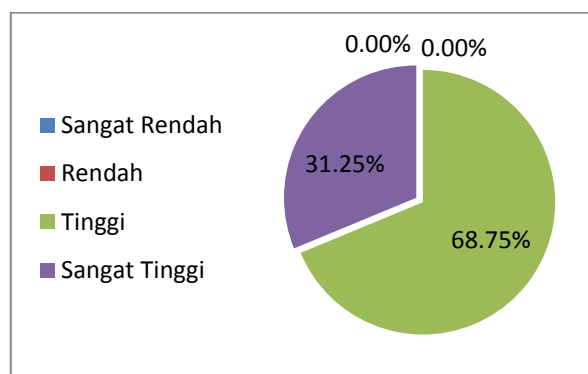
Gambar 9. Diagram Batang Frekuensi Nilai Afektif Kelas Kontrol dan Eksperimen

Berdasarkan Gambar 9, nilai afektif pada kelas kontrol sebagian besar pada interval 27,5–35,75 dengan frekuensi 26 peserta didik, dan sebagian kecil pada interval 35,75–44 dengan frekuensi 6 peserta didik, sedangkan untuk interval 0–19,25 maupun 19,25–27,5 tidak ada peserta didik yang berada pada interval tersebut. Sama halnya dengan nilai afektif yang diperoleh kelas eksperimen. Nilai afektif pada kelas eksperimen sebagian besar pada interval 27,5–35,75 dengan frekuensi 22 peserta didik, sedangkan sebagian kecil pada interval 35,75–44 dengan frekuensi 10 peserta didik, dan untuk interval 0–19,25 maupun 19,25–27,5 tidak ada peserta didik yang berada pada interval tersebut. Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata ideal dan standar deviasi ideal ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 10. Diagram *Pie* Kategori Afektif Kelas Kontrol

Gambar 10 di atas dapat diketahui bahwa nilai afektif kelas kontrol sebagian besar pada kategori tinggi dengan jumlah presentase 81,25%, dan sebagian kecil pada kategori sangat tinggi dengan jumlah presentase 18,75%, sedangkan untuk kategori sangat rendah maupun rendah pada presentase 0%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor afektif peserta didik kelas kontrol dikategorikan dalam kategori tinggi.



Gambar 11. Diagram *Pie* Kategori Afektif Kelas Eksperimen

Gambar 11 di atas dapat diketahui bahwa nilai afektif kelas eksperimen sebagian besar pada kategori tinggi dengan jumlah presentase 68,75%, dan sebagian kecil pada kategori sangat tinggi dengan jumlah presentase 31,25%, sedangkan untuk kategori sangat rendah maupun rendah pada presentase 0%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor afektif peserta didik kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori tinggi.

4. Data Observasi Psikomotorik Peserta Didik

Data observasi aspek psikomotorik terdiri dari dua bagian, yaitu data observasi aspek psikomotorik kelas kontrol dan eksperimen. Data observasi aspek psikomotorik kelas kontrol dari 32 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian diperoleh skor tertinggi sebesar 30,50 dan nilai terendah sebesar 24. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 27 dan standar deviasi sebesar 1,81. Data observasi aspek psikomotorik kelas eksperimen dari 32 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian diperoleh skor tertinggi sebesar 32,50 dan nilai terendah sebesar 25. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 28,33, dan standar deviasi sebesar 1,85. Rangkuman data observasi psikomotorik dari kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data Observasi Psikomotorik Kelas Kontrol dan Eksperimen

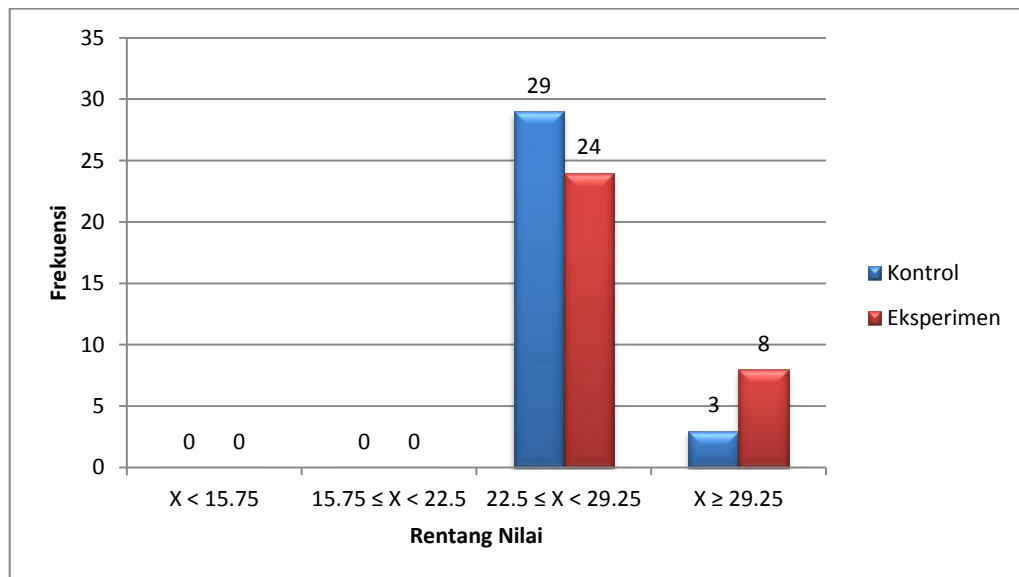
Kelas	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
Kontrol	27,00	27,25	26,00	1,81	24	30,50
Eksperimen	28,33	28,50	27,50	1,85	25	32,50

Berdasarkan standar penilaian ideal, nilai diinterpretasikan ke dalam 4 kelas kategori. Hasil perhitungan masing-masing kategori kemudian disajikan dalam tabel distribusi frekuensi pada Tabel 14 berikut ini.

Tabel 14. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai Afektif

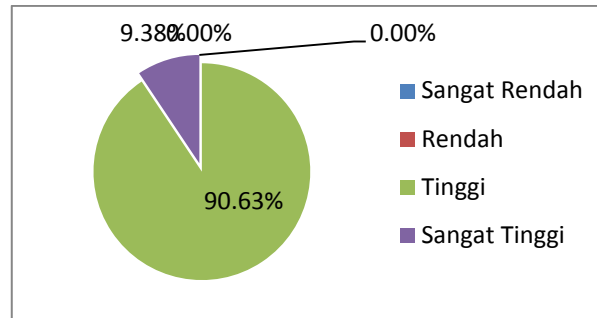
Kategori	Interval Kelas	Frekuensi		Persentase	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Sangat Tinggi	$\text{Skor} \geq \text{Mi} + 1,5.\text{SDi}$ ($X \geq 35,75$)	0	0	0.00%	0.00%
Tinggi	$\text{Mi} + 1,5.\text{SDi} > \text{Skor} \geq \text{Mi}$ ($35,75 > X \geq 27,5$)	0	0	0.00%	0.00%
Rendah	$\text{Mi} > \text{Skor} \geq \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$ ($27,5 > X \geq 19,25$)	26	22	81.25%	68.75%
Sangat Rendah	$\text{Skor} < \text{Mi} - 1,5.\text{SDi}$ ($X < 19,25$)	6	10	18.75%	31.25%

Berikut diagram batang frekuensi nilai psikomotorik kelas kontrol dan eksperimen yang disajikan pada Gambar 12.



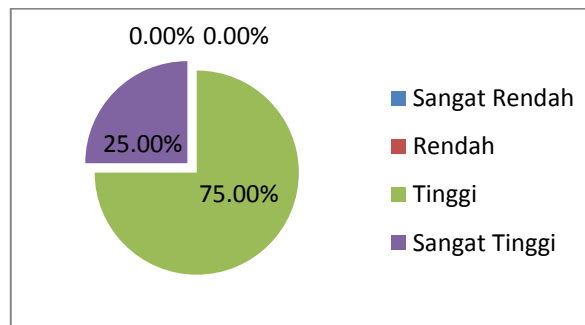
Gambar 12. Diagram Batang Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Kontrol dan Eksperimen

Berdasarkan Gambar 12, nilai psikomotorik pada kelas kontrol sebagian besar pada interval 22,5–29,25 dengan frekuensi 29 peserta didik, dan sebagian kecil pada interval 29,25–36 dengan frekuensi 3 peserta didik, sedangkan untuk interval 0–15,75 maupun 15,75–22,5 tidak ada peserta didik yang berada pada interval tersebut. Sama halnya dengan nilai psikomotorik yang diperoleh kelas eksperimen. Nilai psikomotorik pada kelas eksperimen sebagian besar pada interval 22,5–29,25 dengan frekuensi 24 peserta didik, sedangkan sebagian kecil pada interval 29,25–36 dengan frekuensi 3 peserta didik, dan untuk interval 0–15,75 maupun 15,75–22,5 tidak ada peserta didik yang berada pada interval tersebut. Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata ideal dan standar deviasi ideal ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 13. Diagram *Pie* Kategori Psikomotorik Kelas Kontrol

Gambar 13 di atas dapat diketahui bahwa nilai afektif kelas kontrol sebagian besar pada kategori tinggi dengan jumlah presentase 90,63%, dan sebagian kecil pada kategori sangat tinggi dengan jumlah presentase 9,38%, sedangkan untuk kategori sangat rendah maupun rendah pada presentase 0%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor psikomotorik peserta didik kelas kontrol dikategorikan dalam kategori tinggi.



Gambar 14. Diagram *Pie* Kategori Psikomotorik Kelas Eksperimen

Gambar 14 di atas dapat diketahui bahwa nilai psikomotorik kelas eksperimen sebagian besar pada kategori tinggi dengan jumlah presentase 75,00%, dan sebagian kecil pada kategori sangat tinggi dengan jumlah presentase 25,00%, sedangkan untuk kategori sangat rendah maupun rendah pada presentase 0%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor psikomotorik peserta didik kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori tinggi.

B. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini adalah hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas varians.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak. Pengujian ini menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan komputasi. Data dapat dinyatakan berdistribusi normal atau H_0 diterima apabila nilai probabilitas (*sig*) lebih besar dari taraf signifikansi ($p > 0,05$). Rangkuman data uji normalitas untuk masing-masing data hasil penelitian disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Data	Hasil Belajar	α	P	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,05	0,14	Normal
	Kontrol		0,10	Normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen		0,16	Normal
	Kontrol		0,20	Normal
Observasi afektif	Eksperimen		0,06	Normal
	Kontrol		0,20	Normal
Observasi Psikomotorik	Eksperimen		0,10	Normal
	Kontrol		0,20	Normal

Berdasarkan Tabel 15 di atas, skor signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga dapat dinyatakan bahwa data terdistribusi normal. Hasil perhitungan berbantuan komputasi dapat dilihat pada Lampiran 12.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varians data *pretest* eksperimen dengan *pretest*

kontrol, *posttest* eksperimen dengan *posttest* kontrol, afektif eksperimen dengan afektif kontrol, dan psikomotorik eksperimen dengan psikomotorik kontrol. Data dapat dikatakan homogen atau H_0 diterima apabila nilai P lebih besar dari 0,05. Rangkuman uji homogenitas untuk data pretest, posttest, afektif, dan psikomotorik dapat ditunjukkan pada Tabel 16.

Tabel 16. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Data	α	P	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,05	0,88	Homogen
<i>Posttest</i>		0,72	Homogen
Afektif		0,72	Homogen
Psikomotorik		0,78	Homogen

Berdasarkan Tabel 16 di atas dapat ditunjukkan bahwa semua data baik pretest kognitif, posttest kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik memiliki skor signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga data dapat dinyatakan homogen. Hasil perhitungan berbantuan komputasi dapat dilihat pada Lampiran 13.

C. Pengujian Hipotesis

Uji normalitas sebaran dan homogenitas varians data dari hasil *pretest* kognitif, *posttest* kognitif, afektif, dan psikomotorik kelas kontrol maupun kelas eksperimen, diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan dengan statistik uji parametrik. Pengujian hipotesis menggunakan *Independent-Samples t-Test* dengan berbantuan komputasi.

Pengujian pertama yang dilakukan yaitu pengujian data *pretest* peserta didik untuk melihat ada atau tidak ada perbedaan signifikan kemampuan awal

antara peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hipotesis penelitian pada pengujian data *pretest* sebagai berikut.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai *pretest* antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai *pretest* antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional

Kaidah pengujian yaitu jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Berikut rangkuman uji hipotesis *pretest* aspek kognitif.

Tabel 17. Rangkuman *Independent-Samples t-Test* Data *Pretest* Aspek Kognitif

Kelompok	N	Nilai rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	P (<i>sig.</i>)	Simpulan
Kontrol	32	55,39	-0,17	1,99	0,86	H_0 diterima
Eksperimen	32	54,97				

Berdasarkan Tabel 17 di atas, diketahui taraf signifikansi sebesar 0,05 lebih kecil dari nilai signifikansi ($0,05 < 0,86$), dan t_{hitung} sebesar -0,17 terletak dalam daerah penerimaan H_0 ($-1,99 \leq -0,17 \leq 1,99$). Kesimpulan yang didapat dari data tersebut yaitu nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen tidak terdapat perbedaan yang signifikan, artinya kemampuan awal antara peserta didik kelas kontrol dan peserta didik kelas eksperimen sama. Hasil perhitungan berbantuan komputasi dapat dilihat pada Lampiran 14.

Peserta didik kelas kontrol dan eksperimen mempunyai kemampuan yang sama, selanjutnya pengujian kedua yaitu pengujian data *posttest* untuk melihat apakah ada atau tidak perbedaan nilai peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen pada aspek kognitif setelah diberikan *treatment*. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai *posttest* antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai *posttest* antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional

Kaidah pengujian yaitu sama dengan pengujian yang pertama, jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Berikut rangkuman uji hipotesis *posttest* aspek kognitif.

Tabel 18. Rangkuman *Independent-Samples t-Test* Data *Posttest* Aspek Kognitif

Kelompok	N	Nilai rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	P (sig.)	Simpulan
Kontrol	32	68,17	5,96	1,99	0,00	H_0 ditolak
Eksperimen	32	79,26				

Berdasarkan Tabel 18, terlihat bahwa hasil $t_{hitung} = 5,96$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,96 > 1,99$) dan nilai signifikansi yang ditunjukkan pada tabel tersebut sebesar 0,00 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai *posttest* antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional, artinya kemampuan akhir peserta didik menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil perhitungan berbantuan komputasi dapat dilihat pada Lampiran 14.

Pengujian ketiga yaitu pengujian data afektif peserta didik kelas kontrol dan peserta didik kelas eksperimen. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada atau tidak perbedaan nilai afektif peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai afektif antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai afektif antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional

Kaidah pengujian masih sama dengan pengujian pertama dan pengujian kedua, jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Berikut rangkuman uji hipotesis afektif peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 19. Rangkuman *Independent-Samples t-Test* Data Aspek Afektif

Kelompok	N	Nilai rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	P (sig.)	Simpulan
Kontrol	32	33,98	2,33	1,99	0,02	H_0 ditolak
Eksperimen	32	35,11				

Berdasarkan Tabel 19, terlihat bahwa hasil $t_{hitung} = 2,33$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,33 > 1,99$) dan nilai signifikansi yang ditunjukkan pada tabel tersebut sebesar 0,02 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai afektif antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional. Hasil perhitungan berbantuan komputasi dapat dilihat pada Lampiran 14.

Pengujian yang keempat yaitu untuk melihat nilai psikomotorik peserta didik. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan nilai psikomotorik peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai psikomotorik antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai psikomotorik antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional

Kaidah pengujian masih sama, yaitu jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Berikut rangkuman uji hipotesis psikomotorik peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 20. Rangkuman *Independent-Samples t-Test* Data Aspek Psikomotorik

Kelompok	N	Nilai rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	P (sig.)	Simpulan
Kontrol	32	27,00	2,90	1,99	0,01	H_0 ditolak
Eksperimen	32	28,33				

Berdasarkan Tabel 20, terlihat bahwa hasil $t_{hitung} = 2,90$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,90 > 1,99$) dan nilai signifikansi yang ditunjukkan pada tabel tersebut sebesar 0,01 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai psikomotorik antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional. Hasil perhitungan berbantuan komputasi dapat dilihat pada Lampiran 14.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode *discovery learning* dalam meningkatkan kompetensi belajar peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui tingkat perbedaan pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik antara metode *discovery learning* dan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran dasar-dasar elektronika pada kompetensi dasar analisis karakteristik komponen elektronika. Pembelajaran *discovery learning* dilakukan dengan terlebih dulu guru menstimulasi peserta didik dan memberikan penugasan secara kelompok.

Peserta didik secara aktif melakukan proses pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan yang telah direncanakan. Kompetensi yang diamati dalam pembelajaran adalah aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik. Pencapaian kompetensi aspek kognitif diperoleh dari hasil tes pilihan ganda yang diberikan kepada peserta didik. Pencapaian kompetensi aspek afektif dan psikomotorik diperoleh dari lembar observasi yang diisi oleh observer selama pembelajaran berlangsung.

Pertemuan pertama kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes awal. Setiap pertemuan dilakukan selama empat jam pembelajaran. Pertemuan pada kelas eksperimen dan kontrol berlangsung selama tiga kali, selanjutnya dilaksanakan tes akhir. Pembahasan penelitian disesuaikan dengan tujuan awal penelitian sebagai berikut.

1. Efektivitas metode *discovery learning* dalam meningkatkan kompetensi belajar peserta didik pada kompetensi dasar analisis karakteristik komponen elektronika di SMK Negeri 2 Wonosari

Berdasarkan nilai *pretest* dan nilai *posttest* terdapat peningkatan kompetensi peserta didik yang terlihat pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil *pretest* kelas kontrol memiliki rerata 55,39 dan hasil *posttest* dengan rerata 66,04. Artinya pada kelas kontrol terdapat peningkatan sebesar 16,13%. Sedangkan pada kelas eksperimen, nilai rerata *pretest* sebesar 54,97 dan nilai rerata *posttest* sebesar 74,99. Artinya pada kelas eksperimen, terdapat peningkatan sebesar 26,69%. Berdasarkan peningkatan rerata data yang diperoleh dapat diketahui bahwa peningkatan kompetensi belajar peserta didik aspek kognitif kelas eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan kompetensi belajar peserta didik kelas kontrol.

Hal ini diperkuat dengan uji *N-Gain*. Perhitungan *N-Gain* pada masing-masing kelas diperoleh dari selisih nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Hasil dari perhitungan *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 21 sebagai berikut.

Tabel 21. Hasil Indeks Gain Aspek Kognitif Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	\bar{X} <i>pretest</i>	\bar{X} <i>posttest</i>	Gain	N-gain	Kriteria
Eksperimen	54,97	79,26	24,29	0,54	Sedang
Kontrol	55,39	68,17	12,78	0,27	Rendah

Berdasarkan data nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen, diperoleh *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,54 dan pada kelas kontrol sebesar 0,27. Nilai tersebut selanjutnya diinterpretasikan ke dalam kriterium nilai *G*, setelah diinterpretasi diperoleh bahwa efektivitas metode *discovery learning* di kelas eksperimen tergolong sedang, sedangkan pembelajaran konvensional pada kriteria rendah. Apabila dibandingkan nilai *N-gain* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen maka dapat disimpulkan bahwa metode *discovery learning* lebih efektif untuk meningkatkan kompetensi belajar kognitif peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Hasil kompetensi aspek afektif menunjukkan bahwa rerata nilai afektif pembelajaran menggunakan metode *discovery learning* pada kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol yaitu $35,11 > 33,98$, dengan selisih rerata nilai afektif sebesar 1,13. Begitu pula pada aspek psikomotorik menunjukkan bahwa rerata nilai psikomotorik pembelajaran pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol yaitu $28,33 > 27,00$ dengan selisih rerata nilai sebesar 1,33. Berdasarkan rerata data yang diperoleh dapat diketahui bahwa kompetensi

belajar peserta didik aspek afektif maupun aspek psikomotorik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Penggunaan metode *discovery learning* dapat membuat peserta didik merasa ingin tahu karena pada metode ini peserta didik didorong untuk menemukan pemecahan masalah. Peserta didik melakukan eksperimen sesuai dengan dugaan sementara yang telah dibuat peserta didik untuk menemukan pemecahan masalah yang ada untuk mengumpulkan data guna mendukung dugaan sementara, setelah data terkumpul peserta didik diberikan kesempatan untuk menguji kebenaran dari data yang peserta didik dapatkan, sehingga peserta didik dapat menyimpulkan hasil penemuan dari proses eksperimen untuk memecahkan masalah. Penggunaan metode *discovery learning* dalam proses pembelajarannya lebih memungkinkan untuk peserta didik berperan aktif dalam berfikir dan mengolah informasi.

Hal ini dapat dijelaskan dari hasil penelitian pada masing-masing aspek kompetensi peserta didik. Pada aspek kognitif nilai rata-rata pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol. Pada aspek afektif nilai rata-rata peserta didik pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibanding kelompok kontrol dan ini menandakan bahwa peserta didik aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Begitu juga pada aspek psikomotorik nilai rata-rata peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada peserta didik kelompok kontrol. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jumatin (2010) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran *discovery* menunjukkan hasil yang lebih berkualitas serta dapat meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan pembelajaran *behavioral*.

2. Perbedaan pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang menggunakan metode *discovery learning* dan yang menggunakan pembelajaran konvensional

Hasil kompetensi peserta didik diambil dari nilai *test* dan lembar observasi. Masing-masing hasil kompetensi aspek kognitif, afektif, psikomotorik pada kelas eksperimen dibandingkan dengan hasil kompetensi kelas kontrol agar diketahui perbedaannya. Pengujian hipotesis dilakukan setelah pengujian persyaratan analisis terhadap hasil *pretest* kedua kelas. *Pretest* diadakan sebelum dilakukan *treatment* metode pembelajaran yang telah direncanakan.

Analisis data *pretest* kelas X LA sebagai kelas eksperimen dan kelas X LB sebagai kelas kontrol di SMK Negeri 2 Wonosari, diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Analisis data dilanjutkan dengan melakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji statistik *Independent-Samples t-Test*. Berdasarkan pengujian tersebut diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -0,17 t_{tabel} sebesar 1,99 dan nilai signifikansi sebesar 0,86. Hal tersebut menunjukkan bahwa taraf signifikansi sebesar 0,05 lebih kecil dari nilai signifikansi ($0,05 < 0,86$) dan t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($-0,17 < -1,99$). Kesimpulan yang diperoleh dari penjelasan tersebut yaitu hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Kedua kelas dapat dikatakan memiliki keadaan awal yang sama.

Hasil observasi yang dilakukan saat pembelajaran, secara umum tampak bahwa kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan tahapan penerapan metode *discovery learning*. Pertemuan pertama peserta didik diberikan materi dasar yang sama dan diberikan *pretest* untuk kelas eksperimen dan kontrol. Pertemuan

kedua kelas eksperimen mulai menggunakan *discovery learning*. Peserta didik terlihat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan metode *discovery learning* ini dapat menambah kemampuan kemandirian berpikir peserta didik dengan dibantu adanya berbagai sumber baik dari buku, teman sekelompok, dan media pembelajaran. *Discovery Learning* membuat peserta didik tidak hanya bergantung pada guru.

Pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan selama tiga kali, selanjutnya dilaksanakan tes evaluasi, yaitu *posttest*. Data nilai hasil *posttest* berdistribusi normal dan homogen.

Uji hipotesis dilanjutkan pada pengujian signifikansi perbedaan kompetensi hasil belajar. Setelah dilakukan uji statistik *Independent-Samples t-Test* diperoleh harga $t_{hitung} = 5,96$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,99$ ($5,96 > 1,99$) dan nilai probabilitas (*sig*) sebesar 0,00, nilai ini lebih kecil jika dibandingkan dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas pembelajaran yang signifikan pada nilai *posttest* antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional, artinya kemampuan akhir peserta didik menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Uji hipotesis dilanjutkan pada pengujian signifikansi perbedaan kompetensi hasil belajar aspek afektif dan psikomotorik. Setelah dilakukan uji statistik *Independent-Samples t-Test* pada aspek afektif diperoleh harga $t_{hitung} = 2,33$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,99$ ($2,33 > 1,99$) dan nilai probabilitas (*sig*) sebesar 0,02, nilai ini lebih kecil jika dibandingkan dengan taraf signifikansi 0,05. Uji statistik *Independent-Samples t-Test* pada aspek psikomotorik diperoleh

harga $t_{hitung} = 2,90$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,99$ ($2,90 > 1,99$) dan nilai probabilitas (*sig*) sebesar 0,01, yaitu lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas pembelajaran yang signifikan pada kompetensi aspek afektif dan aspek psikomotorik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Artinya, kompetensi belajar peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen pada aspek afektif dan psikomotorik berbeda secara signifikan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas pembelajaran yang signifikan pada kompetensi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik antara metode *discovery learning* dengan metode konvensional. Kelas eksperimen yang menggunakan metode *discovery learning*, peserta didik dihadapkan pada masalah, kemudian peserta didik menemukan sendiri melalui observasi dan kegiatan praktik analisis karakteristik komponen elektronika dengan bekerja sama dengan teman dan bertanya kepada guru, sehingga interaksi peserta didik dengan peserta didik, dan guru dengan peserta didik terjalin dengan baik.

Peserta didik yang diterapkan metode *discovery learning* diharuskan aktif berfikir dan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan sehingga peserta didik dapat secara langsung mengamati permasalahan yang ada dan menemukan jawaban dari permasalahan pada waktu praktik berlangsung. Peran guru tidak terlalu dominan hanya sebagai fasilitator dan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Sedangkan pada kelas metode konvensional, peserta didik cenderung pasif, selama pembelajaran hanya mendengarkan guru memberikan materi. Selama proses pembelajaran berbeda untuk kedua kelas,

sehingga dapat dimungkinkan bahwa pemahaman konsep yang mereka dapatkan juga berbeda.

Hal tersebut juga diungkapkan oleh Akhmad Afendi (2012) hasil hipotesis menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik dengan metode *discovery* lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional. Metode *discovery learning* dapat lebih untuk meningkatkan kompetensi dasar-dasar elektronika pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana (2012: 77) berpendapat bahwa metode *discovery learning* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan data dan analisis hasil penelitian peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Metode *discovery learning* lebih efektif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik pada pokok bahasan analisis karakteristik komponen elektronika. Terbukti dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol terdapat peningkatan sebesar 16,13% sedangkan pada kelas eksperimen terdapat peningkatan sebesar 26,69%. Uji gain ternormalisasi juga menunjukkan bahwa N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,54 (kategori sedang) dan pada kelas kontrol sebesar 0,27 (kategori rendah)
2. Terdapat perbedaan yang signifikan pencapaian kompetensi belajar antara yang menggunakan metode *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik pada mata pelajaran dasar elektronika kompetensi analisis karakteristik komponen elektronika pada peserta didik kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 2 Wonosari. Hasil uji *Independent-Samples t-Test* aspek kognitif diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 5,96 dengan signifikansi 0,00, aspek afektif dengan nilai t_{hitung} sebesar 2,33 dengan signifikansi 0,02, dan aspek psikomotorik diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,90 dengan signifikansi 0,01, sehingga dinyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan nilai *posttest* (kognitif), afektif, dan psikomotorik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

B. Implikasi

Penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* dapat digunakan pada mata pelajaran dasar-dasar elektronika khususnya pada kompetensi analisis karakteristik komponen elektronika. Metode pembelajaran *discovery learning* dapat membuat proses pembelajaran lebih efektif dan menarik minat peserta didik. Peserta didik yang biasanya hanya diberikan materi kemudian diberikan soal untuk dikerjakan kali ini peserta didik juga diberikan kebebasan untuk aktif bereksperimen untuk menemukan jawabannya sendiri dari setiap permasalahan yang ada. Peserta didik dapat menemukan dan mengembangkan pengetahuan dalam proses pembelajaran. Suasana kelas menjadi tidak monoton, sehingga peserta didik lebih aktif, kreatif, dan antusias dalam pembelajaran.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan ini tidak lepas dari berbagai keterbatasan, adapun keterbatasan dan kekurangan dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Peneliti tidak dapat mengubah susunan kelas karena susunan pembagian kelas atau kelompok sudah ditetapkan dari pihak guru/sekolah
2. Hasil dari penelitian ini hanya dapat diterapkan pada peserta didik kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Wonosari tahun ajaran 2013/2014
3. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas kontrol dan eksperimen yang masih berada pada satu lingkup sekolah, maka masih memungkinkan adanya bias dalam pengambilan data kompetensi hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan peneliti untuk mengontrol diskusi yang mungkin

saja terjadi antara peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen saat berada di luar kegiatan belajar-mengajar

4. Peningkatan kompetensi belajar siswa hanya dilakukan pada aspek kognitif, karena pada aspek afektif dan psikomotorik tidak diukur data afektif awal dan psikomotorik awal peserta didik.

D. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan, yaitu:

1. Bagi guru maupun peneliti sebagai calon guru sebaiknya terus menambah wawasan pengetahuan salah satunya mengenai cara-cara penguasaan kondisi kelas sehingga dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan efektivitas metode *discovery learning* dapat tercapai lebih tinggi
2. Siswa diharapkan agar lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan berkelompok. Apabila dalam diskusi mengalami kesulitan, bisa bertanya pada guru agar kesulitan dapat terselesaikan
3. Metode *discovery learning* membutuhkan perhatian khusus dalam hal pemilihan pembahasan masalah, perencanaan waktu dan tempat, sehingga dengan perencanaan yang seksama dapat membantu mengoptimalkan proses pembelajaran dan meminimalkan jumlah waktu yang terbuang sehingga guru harus lebih merancang proses pembelajaran dengan tepat dan secara matang.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad S Ruky. (2002). *Sukses sebagai Manajer Profesional Tanpa Gelar MM atau MBA*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Akhmad Efendi. (2012). *Efektivitas Penggunaan Metode Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta Sleman*. Skripsi. Yogyakarta: UNY
- Andi Prastowo. (2014). *Memahami Metode-Metode Penelitian: Suatu Tinjauan Teoretis & Praksis*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Anema, Marion G and Jan McCoy. (2010). *Competency-Based Nursing Education*. New York: Springer Publishing Company, LLC
- Abruscato, Joseph. (1996). *Teaching Children Science: A Discovery Approach*. Needham Heights, MA: A Simon & Schuster Company
- Carin, A.A., and Sund, R.B. (1989). *Teaching Science Through Discovery*. Columbus, Ohio: Merrill Publishing Company
- Cooper, Sunny. (2012). *Theories of Learning in Educational Psychology (Jerome Bruner (1995): Constructivism & Discovery Learning)*. Diakses dari <http://www.lifecircles-inc.com/Learningtheories/constructivism/bruner.html>. Pada tanggal 23 Maret 2014, pukul 20.00 WIB
- Daryanto. (2009). *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif: Teori & Praktik dalam Pengembangan Profesionalisme bagi Guru*. Jakarta: Av Publisher.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Jogjakarta: Mitra Cendikia Press
- Dimiyati dan Mudjiono. (1999). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- E. Mulyasa. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- _____. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Sebuah Panduan Praktis*. Jakarta: Remaja Rosdakarya
- _____. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Ella Yulaelawati. (2004). *Kurikulum dan Pengembangan: Filosofi, Teori dan Aplikasi*. Bandung: Pakar Raya
- Esah Sulaiman. (2004). *Pengenalan Pedagogi*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia

- Gorky Sembiring. (2009). *Menjadi Guru Sejati*. Yogyakarta: Galang Press
- Ismail. (2008). *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis PAIKEM*. Semarang: Rasail Group
- Jumatin. (2010). *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery dan Behaviorial terhadap Kualitas dan Hasil Belajar dalam Perkuliahan Perkembangan Peserta Didik*. Skripsi. Yogyakarta: UNY
- Kyriacou, Chris. (2011). *Effective Teaching: Theory and Practice*. (Alih Bahasa: M. Khozim). Bandung: Nusa Media.
- Martinis Yamin. (2012). *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Muhibbin Syah. (2005). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nana Sudjana. (2002). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Rafika Aditama
- Qorri'ah. (2011). *Penggunaan Metode Guided Discovery Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung di SMP Paramarta*. Yogyakarta: UNY
- Ridwan Abdullah Sani. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Roestiyah N.K. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Roymond H. Simamora. (2009). *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sutman, Frank X., Schmuckler, J.S., and Joyce D.W. (2008). *The Science Quest: Using Inquiry/Discovery to Enhance Student Learning*. San Francisco: Jossey Bass
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Syaiful Bahri Djamarah dan Anwar Zain. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syofian Siregar. (2103). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara

- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wina Sanjaya. (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen dan Soal Tes Aspek Kognitif

Kisi-Kisi Soal Kognitif

Standar Kompetensi: Dasar-Dasar Elektronika

Kompetensi Dasar	Aspek	Indikator Penelitian	Nomor Soal
Menganalisis karakteristik komponen elektronika	Knowledge (Pengetahuan)	Mampu mengidentifikasi jenis komponen elektronika	1, 16
		Mengetahui fungsi resistor	6
		Mengetahui kurva pengisian dan pengosongan kapasitor	14
		Mengetahui bagian-bagian transistor	19, 21
	Comprehension (Pemahaman)	Menjelaskan sifat dan karakteristik induktor	2, 7, 12
		Mengkajiulang sifat dan karakteristik kapasitor	3, 8, 13
		Menggambarkan karakteristik panjar pada transistor	22
	Application (Penerapan)	Mampu menjelaskan sifat hukum ohm pada aplikasi rangkaian resistor	4, 5
		Memahami sifat dan karakteristik dioda	15, 18
		Memahami panjar maju dan panjar terbalik pada diode	17
	Analysis (Analisis)	Menghitung reaktansi induktif	9, 11
		Menghitung kapasitansi kapasitor	10
		Mampu menganalisis aplikasi rangkaian diode	20
Jumlah Butir Soal			22

PETUNJUK MENERJAKAN SOAL

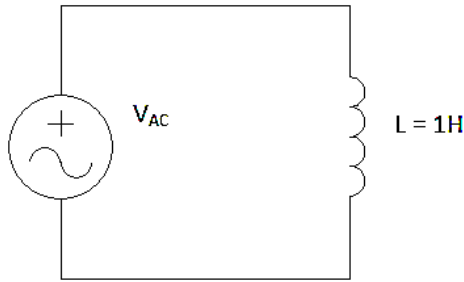
1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Cermati soal sebelum menjawab
3. Jawab pertanyaan pada lembar jawab yang tersedia dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang benar.
4. Jika hendak mengganti jawaban, bubuhkan tanda (=) pada jawaban yang ingin diganti, lalu beri tanda silang (X) pada jawaban yang dirasa benar
5. Kerjakan dengan penuh kejujuran
6. Setelah selesai mengerjakan, lembar soal dan jawaban dikumpulkan kembali ke meja guru
7. Waktu mengerjakan tes ini adalah 40 menit.

-SELAMAT MENERJAKAN-

1. Komponen pada rangkaian elektronika dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu
 - a. Komponen polar dan bipolar
 - b. Komponen tegangan dan arus
 - c. Komponen tahanan dan arus
 - d. Komponen pasif dan aktif
 - e. Komponen polar dan aktif
2. Suatu komponen elektronika yang dapat menghasilkan medan magnet disebut...
 - a. Kapasitor
 - b. Induktor
 - c. Diode
 - d. Resistor
 - e. Kondensator
3. Berikut ini elemen pasif yang dapat menyimpan energi listrik yaitu
 - a. Resistor
 - b. Kapasitor
 - c. Transistor
 - d. Diode
 - e. BJT
4. Jika pada suatu rangkaian diberikan tegangan 10 volt, arus yang mengalir pada rangkaian sebesar 2A, maka berapa arus yang mengalir jika tegangan yang diberikan pada rangkaian tersebut sebesar 15 volt?
 - a. 1A
 - b. 2A
 - c. 3A
 - d. 4A
 - e. 5A
5. Di bawah ini pernyataan yang paling tepat tentang suatu rangkaian resistor yang dihubungkan dengan sumber adalah..
 - a. Besarnya arus yang mengalir berbanding terbalik dengan besarnya tegangan
 - b. Pada tegangan sumber yang sama, semakin besar hambatan suatu resistor, maka arus yang mengalir pada rangkaian tersebut juga semakin besar
 - c. Pada tegangan sumber yang sama, semakin besar hambatan suatu resistor, maka arus yang mengalir pada rangkaian tersebut semakin kecil

- d. Pada nilai hambatan yang tetap, besar arus yang mengalir sebanding dengan besarnya tegangan
 - e. Jawaban c dan d benar
6. Fungsi dari resistor tetap adalah..
- a. Penghambat arus listrik
 - b. Penghambat arus listrik yang membuang energi listrik menjadi panas
 - c. Penyimpan muatan listrik
 - d. Penghantar arus listrik
 - e. Pilihan jawaban a dan b benar
7. Satuan dari induktor adalah
- a. Ohm
 - b. Farad
 - c. Henry
 - d. Siemens
 - e. Joule
8. Kemampuan kapasitor untuk menyimpan muatan listrik disebut
- a. Reaktansi
 - b. Kondensator
 - c. Kapasitansi
 - d. Induktansi
 - e. Resistivitas
9. Jika diketahui frekuensi rangkaian arus bolak-balik 50Hz, dan induktansi induktor 1H. Besar reaktansi induktif adalah..
- a. 314Ω
 - b. 157Ω
 - c. 50Ω
 - d. $3,2 \text{ m}\Omega$
 - e. $6,4 \text{ m}\Omega$
10. Berapa besar kapasitansi suatu muatan $8 \times 10^{-6} \text{ C}$ jika kapasitor dipasang pada sumber tegangan 4 Volt?
- a. $2 \times 10^{-6} \text{ F}$
 - b. $2 \times 10^6 \text{ F}$
 - c. $2 \times 10^{-3} \text{ F}$
 - d. $2 \times 10^3 \text{ F}$
 - e. $2 \times 10^{-5} \text{ F}$

11. Diketahui tegangan AC sebesar 50V, dengan frekuensi 50Hz dan induktansi inductor sebesar 1H. Berapakah arus yang mengalir pada rangkaian?



- a. 0,32A
- b. 0,5A
- c. 0,16A
- d. 0,2A
- e. 5A

12. Jika suatu komponen dipasang arus konstan / DC, maka tegangan sama dengan nol. Sehingga komponen tersebut bertindak sebagai rangkaian hubung singkat / *short circuit*. Merupakan karakteristik dari komponen..

- a. Kapasitor
- b. Induktor
- c. Resistor
- d. Dioda
- e. Transistor

13. Jika suatu komponen dipasang tegangan konstan / DC, maka arus sama dengan nol. Sehingga komponen tersebut bertindak sebagai rangkaian terbuka / *open circuit* untuk tegangan DC.

Pernyataan di atas merupakan karakteristik komponen..

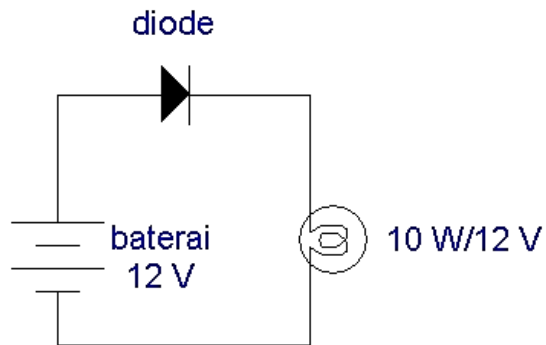
- a. Resistor
- b. Kapasitor
- c. Induktor
- d. Transistor
- e. Diode

14. Dari gambar di bawah ini yang merupakan symbol dari diode zener adalah

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

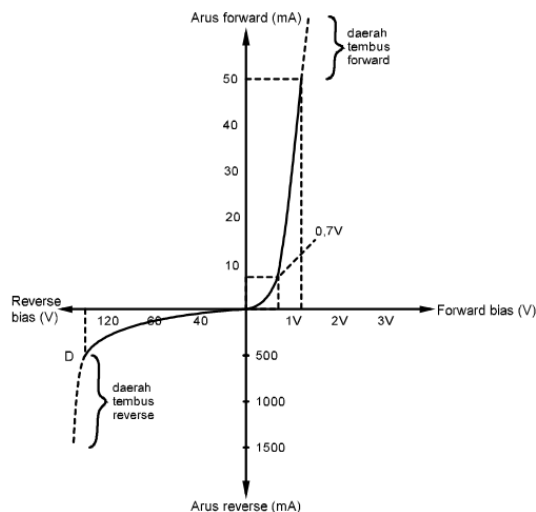
15. Komponen elektronika yang berfungsi mengubah arus bolak balik menjadi arus searah adalah
- Kapasitor
 - Inductor
 - Resistor
 - Transistor
 - Diode
16. Berikut ini elemen listrik dua terminal, kecuali
- Tegangan
 - Resistor
 - Induktor
 - Kapasitor
 - Transistor

17. Pada rangkaian di bawah ini diode diberi panjar maju, maka lampu akan:



- Menyala
- Menyala beberapa detik kemudian mati
- Mati
- Redup
- Putus

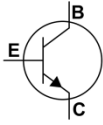
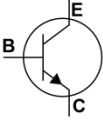
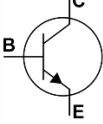
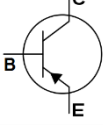
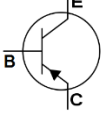
18.



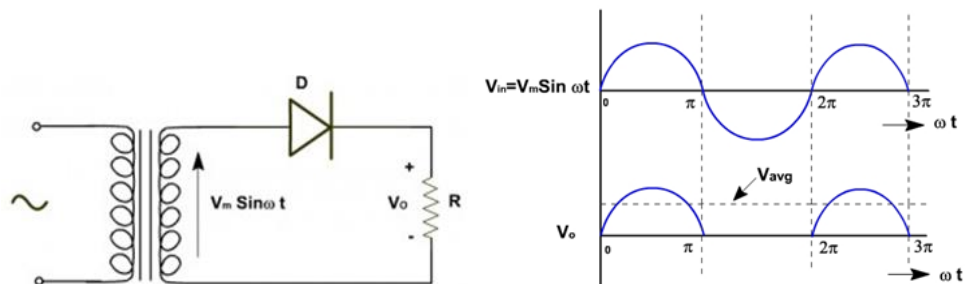
Grafik di samping merupakan kurva karakteristik dari komponen..

- Transistor
- Kapasitor
- Induktor
- Diode
- LDR

19. Di bawah ini adalah simbol transistor jenis NPN dan nama kutub-kutub listriknya:

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

20. Perhatikan rangkaian diode beserta grafik tegangan masukan dan keluaran di bawah ini. Pernyataan di bawah ini adalah benar, kecuali..



- a. Tidak terdapat keluaran selama setengah siklus negatif
- b. Rangkaian ini disebut rangkaian penyearah gelombang penuh
- c. Setengah dari daya masukan terbuang secara sia-sia
- d. Disebut sebagai rangkaian penyearah setengah gelombang
- e. Rangkaian ini mampu mengkonversikan tegangan arus bolak-balik menjadi arus searah yang bisa disebut sebagai rangkaian penyearah
21. Transistor mempunyai 3 elektroda yakni
- a. Kolektor, basis, dan drain
- b. Emitor, basis, dan gate
- c. Kolektor, emitor, dan anoda
- d. Katoda, anoda, gate
- e. Emitor, basis, dan kolektor

22. Cara memberi panjar pada transistor PNP yaitu
- a. Emitor mendapatkan polaritas positif, basis mendapatkan polaritas negatif dan kolektor mendapatkan polaritas yang lebih negatif
 - b. Emitor mendapatkan polaritas positif, kolektor mendapatkan polaritas negatif dan basis mendapatkan polaritas yang lebih negatif
 - c. Basis mendapatkan polaritas positif, kolektor mendapatkan polaritas negatif dan emitor mendapatkan polaritas yang lebih negatif
 - d. Basis mendapatkan polaritas positif, emitor mendapatkan polaritas positif dan kolektor mendapatkan polaritas negative
 - e. Kolektor mendapatkan polaritas positif, emitor mendapatkan poolaritas positif dan Basis mendapatkan polaritas negatif

Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen dan Rubrik Observasi Aspek Afektif

Kisi-Kisi Pedoman Observasi Kompetensi Afektif

Indikator	Sub Indikator	No. Item	Jumlah Butir
<i>Receiving</i> atau menerima	Perhatian siswa saat proses pembelajaran berlangsung	1	2
	Pengajuan pertanyaan kepada guru ataupun siswa lain	2	
<i>Responding</i> atau merespon	Pemberian tanggapan terhadap perintah dan tugas yang diberikan guru	3	2
	Pemberian jawaban atas pertanyaan yang diberikan guru ataupun siswa lain	4	
<i>Valuing</i> atau menilai	Pemberian respon dari penjelasan guru ataupun siswa lain	5	2
	Melengkapi pernyataan materi dari guru	6	
<i>Organizing</i> atau mengorganisasi	Penyampaian ide dan cara mempertahankan ide/pendapat	7	2
	Pelaksanaan tugas yang diberikan kelompok	8	
<i>Characteristic</i> atau pembentukan karakter	Perilaku saat proses pembelajaran berlangsung	9	3
	Bekerja sama dengan siswa yang memiliki perbedaan latar belakang, pandangan, dan keyakinan	10	
	Perhatian siswa terhadap kerapian rangkaian pada saat praktik	11	

Lembar Observasi Kompetensi Afektif

No	Sub Indikator	Skor	Rubrik Penilaian
1	Perhatian siswa saat proses pembelajaran berlangsung	1	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya ketika mengikuti proses pembelajaran
		2	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya, tetapi sesekali masih mau memperhatikan ketika proses pembelajaran berlangsung
		3	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan meskipun tidak fokus
		4	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan seksama ketika mengikuti proses pembelajaran
2	Pengajuan pertanyaan kepada guru ataupun siswa lain	1	Siswa tidak pernah mengajukan pertanyaan kepada guru ataupun siswa lain
		2	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru ataupun teman, tetapi pertanyaan yang diajukan diluar materi yang dibahas
		3	Siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi kepada guru ataupun siswa lain
		4	Siswa sering mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi kepada guru ataupun siswa lain
3	Pemberian tanggapan terhadap perintah dan tugas yang diberikan guru	1	Siswa tidak tanggap sama sekali dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru
		2	Siswa kurang tanggap dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru
		3	Siswa tanggap terhadap perintah dan tugas dari guru, tetapi kurang memahami perintah dan tugas tersebut
		4	Siswa tanggap terhadap perintah dan tugas dari guru serta memahami perintah dan tugas tersebut dengan baik
4	Pemberian jawaban atas pertanyaan yang diberikan guru ataupun siswa lain	1	Siswa tidak dapat menjawab sama sekali pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain
		2	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain, tetapi jawaban yang diberikan salah
		3	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain, tetapi jawaban yang diberikan kurang benar
		4	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain, dengan jawaban yang baik dan benar
5	Pemberian respon dari penjelasan guru ataupun siswa lain	1	Siswa tidak merespon sama sekali penjelasan yang disampaikan oleh guru dan siswa lain
		2	Siswa menerima begitu saja penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain tanpa menambahkan atau memberikan kritik terhadap penjelasan tersebut

		3	Siswa menambahkan atau mengkritik penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain
		4	Siswa sering menambahkan atau mengkritik penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain
6	Melengkapi pernyataan materi dari guru	1	Siswa tidak melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru
		2	Siswa kurang melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru
		3	Siswa cukup melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru
		4	Siswa sangat melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru
7	Penyampaian ide dan cara mempertahankan ide/pendapat	1	Siswa tidak mempunyai ide/pendapat apapun
		2	Siswa mempunyai suatu ide, tetapi tidak dapat menyampaikan ide/pendapat tersebut kepada siswa lain dan guru
		3	Siswa mempunyai suatu ide dan dapat menyampaikan ide/pendapat tersebut, tetapi tidak dilandasi dengan teori yang kuat sehingga tidak dapat dipertahankan
		4	Siswa mempunyai suatu ide dan dapat menyampaikan ide tersebut, dan dapat mempertahankan ide/pendapatnya
8	Pelaksanaan tugas yang diberikan kelompok	1	Siswa tidak mampu menyampaikan hasil diskusi kelompok
		2	Siswa dapat menyampaikan hasil diskusi kelompok
		3	Siswa dapat menyampaikan hasil diskusi kelompok dan menjawab pertanyaan
		4	Siswa dapat menyampaikan hasil, menjawab pertanyaan, dan memberikan kesimpulan diskusi kelompok
9	Perilaku saat proses pembelajaran berlangsung	1	Siswa tidak menunjukkan perhatian sama sekali dan tidak terlihat antusias ketika pembelajaran berlangsung
		2	Siswa masih mau mengikuti jalannya proses pembelajaran, tetapi terkadang menunjukkan sikap yang kurang menghargai siswa lain dan tidak menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru, seperti mengejek, mengganggu, dan pergi tanpa izin
		3	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti proses pembelajaran, meskipun terkadang menunjukkan sikap kurang baik, tetapi masih menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru
		4	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti proses pembelajaran, berperilaku baik dan sopan serta tidak menunjukkan sikap mengganggu siswa lain

10	Bekerja sama dengan siswa yang memiliki perbedaan latar belakang, pandangan, dan keyakinan	1	Siswa tidak bersedia bekerja sama dengan siswa lain
		2	Siswa bersedia bekerja sama hanya dengan teman yang mempunyai latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang sama
		3	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda
		4	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda serta mampu dan bersedia membantu teman yang kesulitan
11	Perhatian siswa	1	Siswa tidak memperhatikan kerapian
		2	Siswa kurang memperhatikan kerapian
		3	Siswa memperhatikan kerapian
		4	Siswa sangat memperhatikan kerapian

Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Aspek Psikomotorik

Lembar Penilaian Unjuk Kerja

No	Komponen Penilaian	Indikator keberhasilan
1	Persiapan	Menyiapkan alat dan bahan
2	Proses	
	Perakitan	Penempatan komponen pada bidang kerja
		Mengetahui tipe komponen elektronika
	Pengambilan data praktik	Memunculkan grafik karakteristik tegangan terhadap waktu
		Memunculkan nilai tegangan dan arus pada saat analisis rangkaian
		Dapat menganalisis perubahan bentuk gelombang Vmasukan menjadi Vkeluaran
3	Hasil Kerja	Kebenaran hasil laporan
		Mampu membaca grafik dengan benar
4	Waktu	Waktu penyelesaian praktik

Tabel Kriteria Pemberian Skor

No	Komponen Penilaian	Indikator keberhasilan	Skor
1	Persiapan	Siswa tidak paham apa yang perlu dipersiapkan untuk praktik	1
		Siswa paham apa yang perlu dipersiapkan untuk praktik tetapi masih kurang	2
		Siswa paham apa yang perlu dipersiapkan untuk praktik tetapi butuh bantuan teman/guru	3
		Siswa paham tanpa bantuan teman/guru apa yang perlu dipersiapkan untuk praktik	4
2	Proses		
	Perakitan	Siswa tidak terampil merangkai peralatan sesuai dengan petunjuk praktik	1
		Siswa merangkai peralatan $\leq 50\%$ dari petunjuk praktik yang disiapkan	2
		Siswa merangkai peralatan $\geq 50\%$ dari petunjuk praktik yang disiapkan	3
		Siswa merangkai semua peralatan dari petunjuk praktik yang disiapkan	4
	Pengambilan data praktik	Siswa tidak dapat memunculkan hasil analisis	1
		Siswa dapat memunculkan $\leq 50\%$ dari hasil analisis	2
		Siswa dapat memunculkan $\geq 50\%$ dari hasil analisis	3
		Siswa dapat memunculkan semua hasil analisis	4
3	Hasil Kerja	Nilai laporan 0 s/d 40	1
		Nilai laporan 40 s/d 60	2
		Nilai laporan 60 s/d 80	3
		Nilai laporan 80 s/d 100	4
4	Waktu	Siswa tidak dapat menyelesaikan jobsheet	1
		Siswa dapat menyelesaikan beberapa bagian dari jobsheet tetapi tidak semuanya selesai	2
		Siswa dapat menyelesaikan semuanya bagian dari jobsheet tetapi tidak sesuai dengan waktu yang diberikan	3
		Siswa dapat menyelesaikan semuanya bagian dari jobsheet dengan tepat waktu	4

SMKN 2 Wonosari	BEBAN RESISTOR PADA SUMBER TEGANGAN DC	Tanggal :
Teknik Instalasi Tenaga Listrik		Nama Siswa :
Analisis Karakteristik Komponen Elektronika		Kelas/No absen :

A. TUJUAN PRAKTIK

1. Siswa dapat mengamati sifat rangkaian resistor pada sumber tegangan DC
2. Siswa dapat menggambarkan grafik karakteristik tegangan terhadap waktu
3. Siswa dapat menggambarkan grafik karakteristik hambatan terhadap arus

B. WAKTU

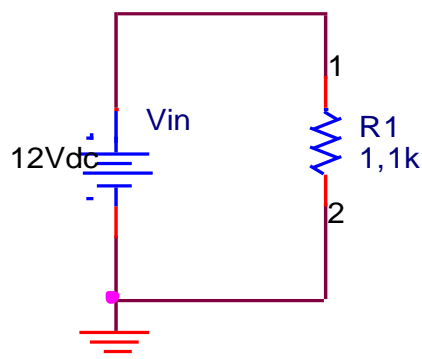
2X45 menit

C. ALAT DAN BAHAN

1. Laptop
2. Software PSPICE 9.1 for Student

D. LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Rangkailah 1 buah resistor seri E24 dengan sumber tegangan DC 12 Volt seperti di bawah ini



3. Analisislah menggunakan Pspice dengan analisis *Bias Point* untuk mengetahui besarnya arus dan tegangan.
4. Catatlah ke dalam table pengamatan
5. Dengan menggunakan analisis *Transient* pada Pspice, munculkanlah grafik karakteristik tegangan terhadap waktu, kemudian gambarkan pada kertas millimeter yang tersedia
6. Ulangi langkah 2-5 dengan menggunakan nilai resistor seri E24 sesuai dengan table di bawah ini

Tabel pengamatan resistor

No.	Nilai resistor seri E24	Arus (mA)	Tegangan (V)
1	1.1 k Ω		
2	1.5 k Ω		
3	2.2 k Ω		
4	3 k Ω		
5	3.6 k Ω		

E. LATIHAN

1. Gambarlah grafik hubungan hambatan terhadap arus!
2. Apakah yang akan terjadi pada nilai arus dan tegangan apabila nilai resistor semakin besar?
3. Buatlah laporan beserta kesimpulan dari hasil pengamatan tersebut!

SMKN 2 Wonosari	APLIKASI RANGKAIAN DIODE	Tanggal :
Teknik Instalasi Tenaga Listrik		Nama Siswa :
Analisis Karakteristik Komponen Elektronika		Kelas/No absen :

A. TUJUAN PRAKTIK

1. Siswa dapat menggambarkan gelombang keluaran pada rangkaian diode penyearah setengah gelombang

B. WAKTU

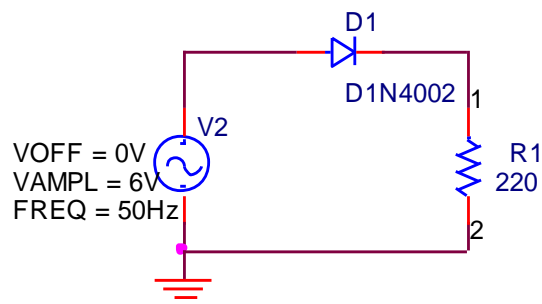
2X45 menit

C. ALAT DAN BAHAN

1. Laptop
2. Software PSPICE 9.1 for Student

D. LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Gambarlah rangkaian diode penyearah setengah gelombang pada software Pspice seperti gambar di bawah



3. Dengan menggunakan analisis transient pada Pspice, munculkanlah grafik karakteristik tegangan terhadap waktu yaitu pada Vmasukan dan Vkeluaran, kemudian gambarkan pada kertas millimeter yang tersedia

E. LATIHAN

1. Jelaskan bagaimana terjadinya perubahan bentuk gelombang Vmasukan menjadi Vkeluaran?
2. Buatlah laporan beserta kesimpulan dari hasil pengamatan tersebut

Lampiran 4. Silabus

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK N 2 WONOSARI
 MATA PELAJARAN : Teknik Instalasi Tenaga Listrik
 KELAS/SEMESTER : X/ 2
 STANDAR KOMPETENSI : Memahami Dasar-Dasar Elektronika
 KODE KOMPETENSI : 011/ KK/ 01
 ALOKASI WAKTU : 120 jam terjadwal
 KKM : 75

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	NILAI KARAKTER YANG DIKEMBANGKAN	INDIKATOR	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU (jam terstruktur)			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
1. Memahami konsep dasar elektronika	Dasar Elektronika Elektrostatik Kelistrikan dan magnet Semi konduktor Sistem Bilangan	Mandiri Rasa Ingin Tahu	Memahami struktur atom. Memahami konsep listrik statis Memahami terjadinya kelistrikan dan magnet Menjelaskan konsep dasar listrik. Menyebutkan bahan-bahan isolator, konduktor dan semikonduktor.	Mengkaji konsep listrik statis, struktur atom, jenis muatan listrik, prinsip kerja elektroskop, hukum coulomb dan menghitung gaya coulomb Mengkaji dasar listrik. Menjelaskan pengertian arus, tegangan dan hambatan. Mengkaji pengertian konduktor, semi konduktor dan isolator, dasar magnet, pengertian induksi. Mengkaji bahan semikonduktor murni, struktur atom semikonduktor tipe n dan p, junction p-n Menjelaskan Sistem bilangan	Test Tertulis Tugas	24			Modul teknik elektronika Internet

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	NILAI KARAKTER YANG DIKEMBANGKAN	INDIKATOR	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU (jam terstruktur)			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
			Menjelaskan bahan semi konduktor, tipe n, dan tipe p Memahami sistem bilangan desimal, biner, oktal dan heksadesimal.	Penugasan Mandiri Terstruktur: Mengerjakan soal-soal yang diberikan sebagai pekerjaan rumah.					
2. Memahami simbol komponen elektronika	Simbol komponen kelistrikan/elektronika	Mandiri Rasa Ingin Tahu	menjelaskan simbol komponen pasif dengan benar menjelaskan simbol komponen aktif. menggambar simbol komponen elektronika pasif dan aktif dengan benar	Mengkaji simbol komponen resistor, kapasitor, inductor. Mengkaji simbol transistor, thyristor, scr, dioda dan diac-triac. Teliti dan rapi dalam menggambar komponen aktif antara lain resistor, kapasitor, induktor. Teliti dan rapi dalam menggambar komponen pasif. Penugasan Mandiri Terstruktur: Mencari sebanyak-banyaknya dalam buku tentang simbol-simbol komponen listrik dan elektronika	Test Tertulis Tugas	18	15		Modul teknik elektronika Internet

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	NILAI KARAKTER YANG DIKEMBANGKAN	INDIKATOR	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU (jam terstruktur)			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
3. Memahami sifat-sifat komponen elektronika pasif	Karakteristik komponen elektronika pasif Karakteristik komponen elektronika aktif	Mandiri Rasa Ingin Tahu	Menjelaskan karakteristik komponen pasif sesuai prinsip kerjanya, antara lain komponen : 1.Resistor 2.Kapasitor 3.induktor Menjelaskan karakteristik komponen aktif sesuai prinsip kerjanya antara lain komponen : Dioda Transistor	Mendiskusikan sifat, jenis dan prinsip kerja resistor. Mendiskusikan sifat, jenis dan prinsip kerja kapasitor. Mendiskusikan sifat, jenis dan prinsip kerja induktor. Mendiskusikan sifat, jenis dan prinsip kerja dioda. Mendiskusikan sifat, jenis dan prinsip kerja transistor. Penugasan Mandiri tidak Terstruktur: Mempelajari terlebih dahulu materi selanjutnya dengan Mencari bahan untuk belajar materi pembelajaran selanjutnya	Test Tertulis Tugas	6			Modul teknik elektronika Internet
4. Menganalisis karakteristik komponen elektronika	Kurva Karakteristik komponen elektronika pasif Kurva Karakteristik	Mandiri Rasa Ingin Tahu	Menggambar karakteristik komponen pasif dengan benar meliputi komponen: Resistor	Teliti dan rapi dalam menggambar kurva karakteristik resistor. Teliti dan rapi dalam menggambar kurva karakteristik kapasitor Teliti dan rapi dalam	Test Tertulis Tugas	12	15		Modul teknik elektronika Internet

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	NILAI KARAKTER YANG DIKEMBANGKAN	INDIKATOR	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU (jam terstruktur)			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
	komponen elektronika aktif		Kapasitor Induktor Menggambar karakteristik komponen aktif dengan benar meliputi komponen: Dioda Transistor	menggambar kurva karakteristik induktor Teliti dan rapi dalam menggambar kurva karakteristik dioda. Teliti dan rapi dalam menggambar kurva karakteristik transistor. Penugasan Mandiri tidak Terstruktur: Mempelajari terlebih dahulu materi selanjutnya dengan Mencari bahan untuk belajar materi pembelajaran selanjutnya					

Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
DISCOVERY LEARNING

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Wonosari
Program Studi : Teknik Instalasi Tenaga Listrik
Kelas/Semester : X/2
Standar Kompetensi : Memahami Dasar-Dasar Elektronika
Kompetensi Dasar : Menganalisis Karakteristik Komponen Elektronika
Pertemuan ke : 16 s/d 18
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

A. Indikator

Pertemuan 16

Menganalisis karakteristik komponen pasif sesuai prinsip kerja, antara lain komponen resistor, kapasitor, dan induktor

Pertemuan 17

Menganalisis kurva karakteristik komponen aktif diode sesuai prinsip kerja

Pertemuan 18

Menganalisis kurva karakteristik komponen aktif transistor sesuai prinsip kerja

B. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada kompetensi dasar ini adalah peserta didik mampu menganalisis karakteristik komponen elektronika dan mampu bekerjasama serta bekerja secara mandiri

Pertemuan 16

1. Peserta didik mampu menganalisis karakteristik dan kurva karakteristik komponen pasif resistor sesuai prinsip kerja
2. Peserta didik mampu menganalisis karakteristik dan kurva karakteristik komponen pasif kapasitor sesuai prinsip kerja
3. Peserta didik mampu menganalisis karakteristik dan kurva karakteristik komponen pasif induktor sesuai prinsip kerja

Pertemuan 17

1. Peserta didik mampu menganalisis karakteristik dan kurva karakteristik komponen aktif diode sesuai prinsip kerja

Pertemuan 18

1. Peserta didik mampu menganalisis karakteristik dan kurva karakteristik komponen aktif transistor sesuai prinsip kerja

C. Materi Pembelajaran

Rangkaian dan kurva karakteristik komponen aktif dan pasif elektronika

D. Media Pengajaran

Papan tulis, Laptop, LCD, *software* PSpice 19.0 *for Student*

E. Metode Pembelajaran

Discovery Learning dengan strategi *Active Learning*

F. Skenario Pembelajaran

1. Pertemuan ke 16

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pelajaran dan melakukan absensi peserta didik2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran3. Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik dan kesediaan belajar peserta didik	20 menit
Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">▪ Pemberian Stimulus▪ Pengidentifikasian Masalah	<ol style="list-style-type: none">4. Guru membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang5. Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat6. Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu komponen aktif elektronika7. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan8. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan9. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan10. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan	140 menit

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengumpulan Data ▪ Pengolahan Data ▪ Pembuktian / Verifikasi Data ▪ Generalisasi / Refleksi 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada 12. Guru mendampingi peserta didik untuk merumuskan hipotesis dari mengerjakan permasalahan yang ada pada lembar kerja peserta didik berupa beban resistor pada sumber tegangan DC menggunakan <i>software</i> Pspice 13. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh 14. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru 15. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama 16. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah 17. Peserta didik yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan. 18. Peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru 	
Penutup	19. Guru melakukan tanya jawab dengan peserta untuk membuat rangkuman dan atau kesimpulan mengenai topik pembahasan	20 menit

2. Pertemuan ke 17

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dan melakukan absensi peserta didik 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran 	20 menit

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
	3. Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik dan kesediaan belajar peserta didik	
Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemberian Stimulus ▪ Pengidentifikasian Masalah ▪ Pengumpulan Data ▪ Pengolahan Data ▪ Pembuktian / Verifikasi Data ▪ Generalisasi / 	4. Guru membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang 5. Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat 6. Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu diode 7. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan 8. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan 9. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan 10. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan 11. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada 12. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh 13. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru 14. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama 15. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah 16. Peserta didik yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan. 17. Peserta didik menarik kesimpulan dari	140 menit

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
Refleksi	opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru	
Penutup	18. Guru melakukan tanya jawab dengan peserta untuk membuat rangkuman dan atau kesimpulan mengenai topik pembahasan	20 menit

3. Pertemuan ke 18

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dan mengabsen kehadiran peserta didik 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran 3. Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik dan kesediaan belajar peserta didik 	20 menit
Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemberian Stimulus ▪ Pengidentifikasian Masalah ▪ Pengumpulan Data 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang 5. Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat 6. Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu transistor 7. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan 8. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan 9. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan 10. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan 11. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada 	140 menit

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengolahan Data ▪ Pembuktian / Verifikasi Data ▪ Generalisasi / Refleksi 	<p>12. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh</p> <p>13. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru</p> <p>14. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama</p> <p>15. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah</p> <p>16. Peserta didik yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan.</p> <p>17. Peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru</p>	
Penutup	18. Guru melakukan tanya jawab dengan peserta untuk membuat rangkuman dan atau kesimpulan mengenai topik pembahasan	20 menit

Lampiran 6. Uji Validitas

	nomor	Nomor Butir Soal																									skor total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
	13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	21	
	19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	20	
	5	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
	25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	
	20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	19	
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19	
	21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	19	
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	19	
	18	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	18	
	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	18	
	9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	16	
	16	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	16	
	28	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	16	
	12	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	14	
	27	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	14	
	22	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	12	
	4	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	11	
	17	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	11	
	6	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	10	
	14	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	10	
	8	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	9	
	23	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	9	
	24	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	9		
	30	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	8	
	29	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	8	
	26	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	
	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	7	
	11	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	
	10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	7	
	3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	
Benar		23	11	19	26	13	17	14	26	26	7	15	7	6	7	7	23	21	4	24	21	24	7	23	10	19		
Salah		7	19	11	4	17	13	16	4	4	23	15	23	24	23	23	7	9	26	6	9	6	23	7	20	11		
VALIDITAS																												
rxy (hitung)		0.621	0.378	0.466	0.478	0.709	0.408	0.406	0.478	0.379	0.642	0.200	0.594	0.434	0.594	0.452	0.368	0.553	0.484	0.467	0.335	0.400	0.484	0.384	0.477	0.438		
r tabel		0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374		
simpulan		valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	
KATEGORI		Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang		
jumlah valid		22																										
tidak valid		3																										
UJI KESUKARAN		0.766667	0.366667	0.633333	0.866667	0.433333	0.566667	0.466667	0.866667	0.866667	0.233333	0.5	0.233333	0.2	0.233333	0.233333	0.766667	0.7	0.133333	0.8	0.7	0.8	0.233333	0.766667	0.333333	0.633333		
Mudah		15	8	13	15	12	11	10	15	15	7	8	7	5	7	6	14	14	4	15	13	15	6	13	8	13		
batas atas		8	3	6	11	1	6	4	11	11	0	7	0	1	0	1	9	7	0	9	8	9	1	10	2	6		
batas bawah		0.466667	0.333333	0.466667	0.266667	0.733333	0.333333	0.4	0.266667	0.266667	0.466667	0.066667	0.466667	0.266667	0.466667	0.333333	0.333333	0.466667	0.266667	0.4	0.333333	0.4	0.333333	0.2	0.4	0.466667		
daya beda		Baik	Cukup	Baik	Cukup	S.Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Jelek	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Baik		

Perhitungan Manual Uji Validitas Soal

Butir Soal Nomor 7

No. Presensi	X	Y	XY	XX	YY
1	0	18	0	0	324
2	0	7	0	0	49
3	0	6	0	0	36
4	1	11	11	1	121
5	1	20	20	1	400
6	0	10	0	0	100
7	1	19	19	1	361
8	0	9	0	0	81
9	1	16	16	1	256
10	0	7	0	0	49
11	1	7	7	1	49
12	1	14	14	1	196
13	1	21	21	1	441
14	1	10	10	1	100
15	1	19	19	1	361
16	0	16	0	0	256
17	0	11	0	0	121
18	1	18	18	1	324
19	1	20	20	1	400
20	0	19	0	0	361
21	0	19	0	0	361
22	1	12	12	1	144
23	0	9	0	0	81
24	0	9	0	0	81
25	0	20	0	0	400
26	0	7	0	0	49
27	1	14	14	1	196
28	1	16	16	1	256
29	0	8	0	0	64
30	0	8	0	0	64
jumlah	14	400	217	14	6082

Keterangan:

X = skor item nomor 7

Y = skor total

$$\sum X = 14$$

$$\sum Y = 400$$

$$\sum XY = 217$$

$$\sum X^2 = 14$$

$$\sum Y^2 = 6082$$

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30 \times 217 - 14 \times 400}{\sqrt{\{30 \times 14 - (14)^2\}\{30 \times 6082 - (400)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{6510 - 5600}{\sqrt{\{420 - 196\}\{182460 - 160000\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{910}{\sqrt{\{224\}\{22460\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{910}{\sqrt{5031040}}$$

$$r_{xy} = \frac{910}{2243} = 0,406$$

Diketahui $r_{\text{tabel}} = ,$ maka nilai $r_{xy} > r_{\text{hitung}} (0,406 > 0,374),$ sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa butir soal nomor 7 merupakan butir soal yang valid. Begitu juga dengan cara menghitung kevalidan butir soal lainnya yaitu sama seperti di atas.

Lampiran 7. Uji Reliabilitas

	Nomor Soal													Nomor Soal														
nomor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	x	xx	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	y	yy	xy	
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7	49	56	
2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	9	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	9	9	
3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3	9	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3	9	9	
4	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6	36	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	4	16	24	
5	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64	72	
6	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	5	25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4	10	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	7	49	63	
8	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	9	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	4	16	12	
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	64	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	5	25	40	
10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	4	16	8	
11	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3	9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4	6	
12	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7	49	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	25	35	
13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	9	81	81	
14	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	5	25	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3	9	15	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	8	64	72	
16	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	7	49	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7	49	49	
17	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	5	25	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	4	16	20	
18	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8	64	72	
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	100	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	64	80	
20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	9	81	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	9	81	81	
21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7	49	63	
22	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6	36	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	16	24	
23	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	4	16	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	9	12	
24	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	16	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	9	12	
25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10	100	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8	64	80	
26	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	5	25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	5	
27	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	7	49	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	5	25	35	
28	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	5	25	40	
29	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4	16	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	3	9	12	
30	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3	9	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	16	12	
total												189	1375	total												153	937	1109
korelasi product moment				(r _{xy})	=	((30*ΣXY)-(ΣX*ΣY))/SQRT((30*ΣXX-(ΣX)^2)*(30*ΣYY-(ΣY)^2))										=	0.85	r _{tabel} = 0.374										
reliabilitas instrumen				(r ₁₁)	=	(2*P35/(1+P35))										=	0.92											

Perhitungan Manual Reliabilitas Soal Test

No. Presensi	X	Y	XX	YY	XY
1	8	7	64	49	56
2	3	3	9	9	9
3	3	3	9	9	9
4	6	4	36	16	24
5	9	8	81	64	72
6	5	2	25	4	10
7	9	7	81	49	63
8	3	4	9	16	12
9	8	5	64	25	40
10	2	4	4	16	8
11	3	2	9	4	6
12	7	5	49	25	35
13	9	9	81	81	81
14	5	3	25	9	15
15	9	8	81	64	72
16	7	7	49	49	49
17	5	4	25	16	20
18	9	8	81	64	72
19	10	8	100	64	80
20	9	9	81	81	81
21	9	7	81	49	63
22	6	4	36	16	24
23	4	3	16	9	12
24	4	3	16	9	12
25	10	8	100	64	80
26	5	1	25	1	5
27	7	5	49	25	35
28	8	5	64	25	40
29	4	3	16	9	12
30	3	4	9	16	12
jumlah	189	153	1375	937	1109

Keterangan:

X = belahan soal ganjil

Y = belahan soal genap

$$\Sigma X = 189 ; \Sigma Y = 153 ; \Sigma XY = 1109 ; \Sigma X^2 = 1375 ; \Sigma Y^2 = 937$$

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30 \times 1109 - 189 \times 153}{\sqrt{\{30 \times 1375 - (189)^2\}\{30 \times 937 - (153)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{33270 - 28917}{\sqrt{\{41250 - 35721\}\{28110 - 23409\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4353}{\sqrt{\{5529\}\{4701\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4353}{\sqrt{25991829}}$$

$$r_{xy} = \frac{4353}{5098,22} = 0,854$$

Diperoleh $r_{xy} = 0,854$. Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman-Brown*

$$r_{11} = \frac{2r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

$$r_{11} = \frac{2 \cdot (0,854)}{1 + 0,854}$$

$$r_{11} = 0,921$$

Soal dikatakan reliabel apabila hasil perhitungan melebihi $r_{\text{tabel}} 0,374$. Perhitungan di atas diperoleh $r_{11} = 0,921$, jadi dapat disimpulkan bahwa soal tes yang digunakan reliabel.

Lampiran 8. Data Kompetensi Belajar Siswa

a. Lampiran Kompetensi X-LA

No. Presensi	NIS	Pretest	Posttest	Afektif	Psikomotorik
1	12862	50.0	81.8	36	29.5
2	12863	36.4	63.6	36.5	25
3	12864	50.0	81.8	36.5	28.5
4	12865	45.5	68.2	38.5	27.5
5	12866	59.1	77.3	39.5	29
6	12867	50.0	81.8	34	29
7	12868	63.6	77.3	35	26.5
8	12869	50.0	68.2	34	27.5
9	12870	68.2	77.3	38	29
10	12871	54.5	68.2	34.5	25.5
11	12872	68.2	81.8	34	26.5
12	12873	36.4	72.7	35.5	26.5
13	12874	59.1	72.7	34	27.5
14	12875	50.0	72.7	35.5	26.5
15	12876	50.0	72.7	33	27.5
16	12877	68.2	86.4	34.5	29.5
17	12878	45.5	72.7	33.5	26.5
18	12879	54.5	77.3	34.5	27
19	12880	63.6	86.4	38	31.5
20	12881	59.1	86.4	36.5	29.5
21	12882	68.2	81.8	31	27.5
22	12883	63.6	90.9	34	31
23	12884	59.1	86.4	32	29
24	12885	50.0	77.3	35.5	26
25	12886	54.5	90.9	33	31
26	12887	54.5	90.9	33.5	31.5
27	12888	72.7	95.4	39	32.5
28	12889	40.9	81.8	34.5	28.5
29	12890	59.1	77.3	34	29
30	12891	63.6	77.3	35.5	27.5
31	12892	45.5	77.3	36	29
32	12893	45.5	81.8	34	28.5

b. Lampiran Kompetensi X-LB

No. Presensi	NIS	Pretest	Posttest	Afektif	Psikomotorik
1	12894	40.9	63.6	35.5	26
2	12895	72.7	81.8	35.5	29.5
3	12896	54.5	63.6	36	26
4	12897	54.5	63.6	35.5	26
5	12898	54.5	63.6	33	24.5
6	12899	63.6	72.7	37.5	29
7	12900	68.2	72.7	33.5	28.5
8	12901	59.1	68.2	30	27.5
9	12902	63.6	68.2	30.5	27
10	12903	63.6	68.2	30.5	27.5
11	12904	40.9	54.5	33.5	24
12	12905	36.4	63.6	33.5	26
13	12906	59.1	68.2	31.5	26.5
14	12907	40.9	68.2	36	28
15	12908	63.6	68.2	32	27.5
16	12909	50.0	54.5	33.5	25
17	12910	68.2	72.7	32.5	29
18	12911	59.1	68.2	32.5	26.5
19	12912	50.0	72.7	36.5	28.5
20	12913	54.5	59.1	33	25
21	12914	63.6	81.8	37	30.5
22	12915	45.5	77.3	34	29
23	12916	63.6	68.2	35.5	27.5
24	12917	40.9	77.3	34	29.5
25	12918	45.5	59.1	33.5	25
26	12919	45.5	59.1	35	25.5
27	12920	50.0	72.7	34.5	29
28	12921	54.5	72.7	34	24
29	12922	54.5	59.1	34	25.5
30	12923	54.5	63.6	34	24.5
31	12924	68.2	77.3	36.5	28
32	12925	68.2	77.3	33.5	28.5

Lampiran 9. Perhitungan Standar Penilaian Kognitif

a. Perhitungan nilai rata-rata ideal (M_i) dan standar deviasi ideal (SD_i)

1. Nilai rata-rata ideal (M_i) = $\frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min})$
 $= \frac{1}{2} (100 + 0)$
 $= 50$
2. Standar deviasi ideal (SD_i) = $\frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min})$
 $= \frac{1}{6} (100 - 0)$
 $= 16,67$

b. Batasan-batasan kategori kecenderungan

1. Sangat Tinggi = Skor $\geq M_i + 1,5.SD_i$
 $= X \geq 50 + 1,5.16,67$
 $= X \geq 75$
2. Tinggi = $M_i + 1,5.SD_i > \text{Skor} \geq M_i$
 $= 50 + 1,5.16,67 > X \geq 50$
 $= 75 > x \geq 50$
3. Rendah = $M_i > \text{Skor} \geq M_i - 1,5.SD_i$
 $= 50 > x \geq 50 - 1,5.16,67$
 $= 50 > x \geq 25$
4. Sangat Rendah = Skor $< M_i - 1,5.SD_i$
 $= X < 50 - 1,5.16,67$
 $= X < 25$

c. Data *Pretest* Kognitif Kelas Kontrol

Interval Kelas	Kategori	f	Presentase
$X < 25$	Sangat Rendah	0	0.00%
$25 \leq X < 50$	Rendah	8	25.00%
$50 \leq X < 75$	Tinggi	24	75.00%
$X \geq 75$	Sangat Tinggi	0	0.00%

d. Data *Pretest* Kognitif Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Kategori	f	Presentase
$X < 25$	Sangat Rendah	0	0.00%
$25 \leq X < 50$	Rendah	7	21.88%
$50 \leq X < 75$	Tinggi	25	78.13%
$X \geq 75$	Sangat Tinggi	0	0.00%

e. Data *Posttest* Kognitif Kelas Kontrol

Interval Kelas	Kategori	f	Presentase
$X < 25$	Sangat Rendah	0	0.00%
$25 \leq X < 50$	Rendah	0	0.00%
$50 \leq X < 75$	Tinggi	26	81.25%
$X \geq 75$	Sangat Tinggi	6	18.75%

f. Data *Posttest* Kognitif Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Kategori	f	Presentase
$X < 25$	Sangat Rendah	0	0.00%
$25 \leq X < 50$	Rendah	0	0.00%
$50 \leq X < 75$	Tinggi	9	28.13%
$X \geq 75$	Sangat Tinggi	23	71.88%

Lampiran 10. Perhitungan Standar Penilaian Afektif dan Psikomotorik

1. Perhitungan Standar Penilaian Afektif

a. Perhitungan nilai rata-rata ideal (M_i) dan standar deviasi ideal (SD_i)

$$\begin{aligned} 1. \text{ Nilai rata-rata ideal } (M_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\ &= \frac{1}{2} (44 + 11) \\ &= 27,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Standar deviasi ideal } (SD_i) &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\ &= \frac{1}{6} (44 - 11) \\ &= 5,5 \end{aligned}$$

b. Batasan-batasan kategori kecenderungan

$$\begin{aligned} 1. \text{ Sangat Tinggi} &= \text{Skor} \geq M_i + 1,5.SD_i \\ &= X \geq 27,5 + 1,5.5,5 \\ &= X \geq 35,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Tinggi} &= M_i + 1,5.SD_i > \text{Skor} \geq M_i \\ &= 27,5 + 1,5.5,5 > X \geq 27,5 \\ &= 35,75 > X \geq 27,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Rendah} &= M_i > \text{Skor} \geq M_i - 1,5.SD_i \\ &= 27,5 > X \geq 27,5 - 1,5.5,5 \\ &= 27,5 > X \geq 19,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ Sangat Rendah} &= \text{Skor} < M_i - 1,5.SD_i \\ &= X < 27,5 - 1,5.5,5 \\ &= X < 19,25 \end{aligned}$$

c. Perhitungan Afektif Kelas Kontrol

Interval Kelas	Kategori	f	Persentase
$X < 19,25$	Sangat Rendah	0	0.00%
$19,25 \leq X < 27,5$	Rendah	0	0.00%
$27,5 \leq X < 35,75$	Tinggi	26	81.25%
$X \geq 35,75$	Sangat Tinggi	6	18.75%

d. Perhitungan Afektif Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Kategori	f	Persentase
$X < 19,25$	Sangat Rendah	0	0.00%
$19,25 \leq X < 27,5$	Rendah	0	0.00%
$27,5 \leq X < 35,75$	Tinggi	22	68.75%
$X \geq 35,75$	Sangat Tinggi	10	31.25%

2. Perhitungan Standar Penilaian Psikomotorik

a. Perhitungan nilai rata-rata ideal (M_i) dan standar deviasi ideal (SD_i)

$$\begin{aligned} 1. \text{ Nilai rata-rata ideal } (M_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\ &= \frac{1}{2} (36 + 9) \\ &= 22,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Standar deviasi ideal } (SD_i) &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\ &= \frac{1}{6} (36 - 9) \\ &= 4,5 \end{aligned}$$

b. Batasan-batasan kategori kecenderungan

$$\begin{aligned} 1. \text{ Sangat Tinggi} &= \text{Skor} \geq M_i + 1,5.SD_i \\ &= X \geq 22,5 + 1,5.4,5 \\ &= X \geq 29,25 \\ 2. \text{ Tinggi} &= M_i + 1,5.SD_i > \text{Skor} \geq M_i \\ &= 22,5 + 1,5.4,5 > X \geq 22,5 \\ &= 29,25 > X \geq 22,5 \\ 3. \text{ Rendah} &= M_i > \text{Skor} \geq M_i - 1,5.SD_i \\ &= 22,5 > X \geq 22,5 - 1,5.4,5 \\ &= 22,5 > X \geq 15,75 \\ 4. \text{ Sangat Rendah} &= \text{Skor} < M_i - 1,5.SD_i \\ &= X < 22,5 - 1,5.4,5 \\ &= X < 15,75 \end{aligned}$$

c. Perhitungan Psikomotorik Kelas Kontrol

Interval Kelas	Kategori	f	Persentase
$X < 15,75$	Sangat Rendah	0	0.00%
$15,75 \leq X < 22,5$	Rendah	0	0.00%
$22,5 \leq X < 29,25$	Tinggi	29	90.63%
$X \geq 29,25$	Sangat Tinggi	3	9.38%

d. Perhitungan Psikomotorik Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Kategori	f	Persentase
$X < 15,75$	Sangat Rendah	0	0.00%
$15,75 \leq X < 22,5$	Rendah	0	0.00%
$22,5 \leq X < 29,25$	Tinggi	24	75.00%
$X \geq 29,25$	Sangat Tinggi	8	25.00%

Lampiran 11. Analisis Deskriptif

Statistics									
		pretest eksperimen	posttest eksperimen	afektif eksperimen	psikomotorik eksperimen	pretest kontrol	posttest kontrol	afektif kontrol	psikomotorik kontrol
N	Valid	32	32	32	32	32	32	32	32
	Missing	33	33	33	33	33	33	33	33
Mean		54.9719	79.2625	35.1094	28.3281	55.3875	68.1750	33.9844	27.0000
Median		54.5000	77.3000	34.5000	28.5000	54.5000	68.2000	34.0000	27.2500
Mode		50.00	77.30	34.00	27.50 ^a	54.50	68.20	33.50	26.00 ^a
Std. Deviation		9.53406	7.56510	1.97865	1.84745	9.81824	7.30934	1.89006	1.81392
Variance		90.898	57.231	3.915	3.413	96.398	53.426	3.572	3.290
Range		36.30	31.80	8.50	7.50	36.30	27.30	7.50	6.50
Minimum		36.40	63.60	31.00	25.00	36.40	54.50	30.00	24.00
Maximum		72.70	95.40	39.50	32.50	72.70	81.80	37.50	30.50
Sum		1759.10	2536.40	1123.50	906.50	1772.40	2181.60	1087.50	864.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Lampiran 12. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest kontrol	.142	32	.098	.950	32	.149
pretest eksperimen	.136	32	.136	.962	32	.315
posttest kontrol	.126	32	.200 [*]	.958	32	.245
posttest eksperimen	.134	32	.156	.968	32	.447
afektif kontrol	.122	32	.200 [*]	.969	32	.481
afektif eksperimen	.152	32	.057	.956	32	.218
psikomotorik kontrol	.116	32	.200 [*]	.957	32	.225
psikomotorik eksperimen	.142	32	.101	.960	32	.278

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 13. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
uji pretest	Based on Mean	.022	1	62	.881
	Based on Median	.011	1	62	.915
	Based on Median and with adjusted df	.011	1	61.768	.915
	Based on trimmed mean	.021	1	62	.885
uji posttest	Based on Mean	.126	1	62	.724
	Based on Median	.054	1	62	.816
	Based on Median and with adjusted df	.054	1	61.381	.816
	Based on trimmed mean	.125	1	62	.725
uji afektif	Based on Mean	.130	1	62	.720
	Based on Median	.038	1	62	.847
	Based on Median and with adjusted df	.038	1	60.435	.847
	Based on trimmed mean	.118	1	62	.732
uji psikomotorik	Based on Mean	.077	1	62	.782
	Based on Median	.097	1	62	.756
	Based on Median and with adjusted df	.097	1	60.320	.756
	Based on trimmed mean	.074	1	62	.787

Lampiran 14. *Independent-Samples T-test*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
uji pretest	Equal variances assumed	.022	.881	-.172	62	.864	-.41563	2.41930	-5.25173	4.42048
	Equal variances not assumed			-.172	61.947	.864	-.41563	2.41930	-5.25182	4.42057
uji posttest	Equal variances assumed	.126	.724	5.962	62	.000	11.08750	1.85958	7.37025	14.80475
	Equal variances not assumed			5.962	61.927	.000	11.08750	1.85958	7.37016	14.80484
uji afektif	Equal variances assumed	.130	.720	2.326	62	.023	1.12500	.48372	.15807	2.09193
	Equal variances not assumed			2.326	61.870	.023	1.12500	.48372	.15803	2.09197
uji psikomotorik	Equal variances assumed	.077	.782	2.902	62	.005	1.32812	.45769	.41321	2.24304
	Equal variances not assumed			2.902	61.979	.005	1.32812	.45769	.41321	2.24304

Lampiran 15. Surat Ijin Penelitian

1. Surat Ijin Observasi/Survey

6



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 009/UN34.15/PL/ 2013

06 Januari 2014

Hal : Permohonan Ijin Observasi/Survey–
Lamp. :

Yth. Pimpinan /Direktur /Kepala /Ketua *) : SMKN 2 Wonosari
JL. K.H. AGUS SALIM 17 WONOSARI
YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan observasi/Survey dengan fokus permasalahan ” Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Peningkatan Kompetensi Dasar-Dasar Elektronika Siswa Kelas X 2 SMK Negeri 2 Wonosari ”, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Program Studi
1	Fatma Dewi	10501241033	Pend. Teknik Elektro - S1

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu:

Nama : Dr. Istanto Wahyu Jatmiko, M.Pd.

NIP : 19590219 198603 1 001

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dekan,

Fakil Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto

NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:

Ketua Jurusan

*) Coret yang tidak perlu
10501241033 No. 6

2. Surat Ijin Pemda DIY

operator1@yahoo.com



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/VI/283/5/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN 1 FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1506/H34/PL/2014**
Tanggal : **9 MEI 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementrian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **FATMA DEWI** NIP/NIM : **10501241033**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **EFEKTIVITAS METODE DISCOVERY LEARNING PADA KOMPETENSI ANALISIS KARAKTERISTIK KOMPONEN ELEKTRONIKA SISWA KELAS X SMA N 2 WONOSARI**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **12 MEI 2014 s/d 12 AGUSTUS 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjapro.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **12 MEI 2014**

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Hendar Susilowati, SH

NIP. 19880120 198503 2 003

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI GUNUNGKIDUL C.Q KPPTSP GUNUNGKIDUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN 1 FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

3. Surat Ijin Pemkab Gunungkidul



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL

KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU

Alamat : Jl. Brigjen. Katamso No.1 Wonosari Telp. 391942 Kode Pos : 55812

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 336/KPTS/05/2014

Membaca : Surat dari Sekretariat Daerah DIY., Nomor : 070/REG/V/285/5/2014 , hal : Izin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah;

2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri;

3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dilijinkan kepada :

Nama : **FATMA DEWI NIM : 10501241033**

Fakultas/Instansi : Teknik. / Universitas Negeri Yogyakarta.

Alamat Instansi : Kampus Karangmalang, Yogyakarta.

Alamat Rumah : Jl. Penatusan Timur 373, RT 07/I, Maoskidul, Maos, Cilacap.

Keperluan : Ijin Penelitian Dengan Judul: EFEKTIVITAS METODE DISCOVERY LEARNING PADA KOMPETENSI ANALISIS KARAKTERISTIK KOMPONEN ELEKTRONIKA SISWA KELAS X SMK NEGERI 2 WONOSARI

Lokasi Penelitian : SMK N 2, Wonosari.

Dosen Pembimbing : Nur Kholis, M.Pd.

Waktunya : Mulai tanggal : 13/05/2014 sd. 13/08/2014

Dengan ketentuan :

Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.

1. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
2. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kab. Gunungkidul).
3. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
4. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
5. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas. Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Wonosari

Pada Tanggal 13 Mei 2014

Ab. BUPATI GUNUNGKIDUL

KEPALA



Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Gunungkidul (Sebagai Laporan) ;
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul ;
3. Kepala Kantor KESBANGPOL Kab. Gunungkidul ;
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kab. Gunungkidul ;

4. Surat Keterangan Penelitian dari SMK



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMK NEGERI 2 WONOSARI

Jalan Kyai Haji Agus Salim, Ledoksari, Wonosari, Gunungkidul, 55813
Telepon (0274) 391019, 392454 Facsimile 392454
[Http://www.smkn2wonosari.sch.id](http://www.smkn2wonosari.sch.id) E-mail : stmnegerigk@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

No. : *421/0396*

Kepala SMK Negeri 2 Wonosari menerangkan bahwa :

Nama : **FATMA DEWI**
No. Mhs. : 10501241033
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : Efektifitas Metode Discovery Learning Pada
Kompetensi Analisis Karakteristik Komponen
Elektronika Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Wonosari

Telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 2 Wonosari pada tanggal
9 Mei – 5 Juni 2014.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Wonosari, 6 Juni 2014

Kepala Sekolah



Drs. SANGKIN, M.Pd.
NIP. 19630321 199003 1 005

5. SK Pembimbing

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 148/EKO/TA-S1/XI/2014
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/0/2001
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 1160/UN34/KP/2011
- Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 483/J.15/KP/2003.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :

Pembimbing : **Drs. Nur Kholis, M.Pd**
Bagi mahasiswa (Nama, NIM) : **Fatma Dewi (10501241033)**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro - S1
Judul Tugas Akhir Skripsi : *Efektivitas Metode Discovery Learning pada Kompetensi Analisis Karakteristik Komponen Elektronika Siswa Kelas X di SMK Negeri 2 Wonosari*

- Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan pedoman Tugas Akhir Skripsi.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan
- Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta
Tanggal : 11 Nopember 2014


Dekan : Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198601 1 003

Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan.

6.

7. Berita Acara Seminar

BERITA ACARA

SEMINAR PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Pada hari ini Kamis tanggal 27 bulan November tahun 2014 pada pukul 09.00 bertempat di Ruang Perkuliahan RF2 telah dilaksanakan Seminar Penelitian Tugas Akhir Skripsi atas nama:

Nama : Fatma Dewi

NIM : 10501241033


Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Judul TAS : Efektivitas Metode Discovery Learning pada Kompetensi Analisis Karakteristik Komponen Elektronika Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Wonosari

dengan daftar peserta seminar sebagaimana terlampir.


Demikian berita acara ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya .

Dosen Pembimbing TAS,



Drs. Nur Kholis, M.Pd.
NIP. 19681026 199403 1 003






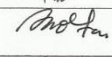






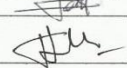

Mahasiswa,

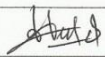



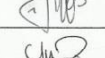

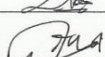
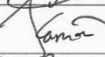
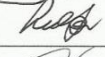
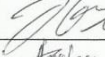




Fatma Dewi
NIM. 10501241033

DAFTAR PESERTA SEMINAR

PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

No.	NIM	Nama Mahasiswa	Paraf
1.	Xuli Rahmatia	10501241032	
2.	10501241007	Rizdam Firly M	(25)
3.	10501241028	Wahyu Imam Meirifat	
4.	10501241010	Umi Mukhlisatun Faidah	
5.	10501241005	Irsanto	
6.	0958241022	Ahmad Faridul	
7.	10501241012	Ninda Nurviana	
8.	095182 410 30	Destian Ari Wibowo	
9.	10501241029	Rizki Muhsanantika	
10.	10501241011	Cholifahbul Adha	
11.	10501241019	Hilman Tusep P	
12.	10501241017	Tusron Ardet	
13.	10501241009	Tegar Prasetyo	
14.	10501241021	Eko Swi D	
15.	10501241037	Angger Ariz H	

No.	NIM	Nama Mahasiswa	Paraf
16.	10501241025	Sunu Adiansyah	
17.	10501241037	Dhyga Ardi H	
18.	10501241017	Zanuar Ariszaq	
19.	10501241023	Tito Ekasunu	
20.	10501241036	Irina Nugraha	
21.	09518241023	Angga CN	
22.	09518241023	Anung Rahmatu	
23.	10501241023	Mudri Kus F	
24.	09518241021	KHARISMADYA AVIS W	
25.	09518241005	Lucky K.P	
26.	10501241020	Ibnu Farhatun	
27.	10501241039	Acep Chandra S	

Yogyakarta, November 2019

Dosen Pembimbing TAS,



Drs. Nur Kholis, M.Pd.
NIP. 19681026 199403 1 003

Mahasiswa,



Fatma Dewi
NIM. 10501241033

Lampiran 17. Judgement Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunyoto, M.Pd.
NIP : 19521109 197803 1 003
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Fatma Dewi
NIM : 10501241033
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : **Efektivitas Metode Discovery Learning pada Kompetensi Analisis Karakteristik Komponen Elektronika Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Wonosari**


Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, Mei 2014

Validator,


Sunyoto, M.Pd.
NIP. 19521109 197803 1 003

Catatan

☐ Beri tanda ✓

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunomo, M.T.
NIP : 19561128 198601 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Fatma Dewi
NIM : 10501241033
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : **Efektivitas Metode Discovery Learning pada Kompetensi Analisis Karakteristik Komponen Elektronika Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Wonosari**


Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, Mei 2014

Validator


Drs. Sunomo, M.T.
NIP. 19561128 198601 1 001

Catatan

☐ Beri tanda ✓

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Fatma Dewi

NIM : 10501241033

Judul TAS : Efektivitas Metode Discovery Learning pada Kompetensi Analisis Karakteristik Komponen Elektronika Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Wonosari

No.	Variabel/Aspek	Saran/Tanggapan
	Komentar Umum/Lain-Lain:	<i>Awal dipelemb. Rsm. sm.</i>

Yogyakarta, Mei 2014
Validator,


Drs. Sunomo, M.T.
NIP. 19561128 198601 1 001